9/5

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

10. Jahrgang | München, Januar 1958 | Nummer 1

Untersuchungen über das Gallmückenauftreten an Wiesenrispe in Niederbayern

Von G. Fröhlich

Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig (Direktor: Prof. Dr. E. Mühle)

Über Schäden, die durch die Larven verschiedener Gallmückenarten in den Blüten der Wiesenrispe *(Poa pratensis* L.) hervorgerufen werden können, haben bereits v. Oettingen (6, 7, 8), Tomaszewski (9), Jones (2) und Mühle (3, 4, 5) berichtet. Während v. Oettingen und Tomaszewski im Randowbruch nur *Contarinia poae* TOM. beobachten konnten, gelang es Mühle (1957) in Steinach (Niederbayern), eine weitere Art, *Dasyneura poae* E. M., zu ermitteln*). Schließlich war es uns möglich, in Niederbayern auch die von Jones (2) beschriebene *Sitodiplosis cambriensis* als Wiesenrispenschädling nachzuweisen. Während *Sitodiplosis cambriensis* JONES jedoch nur an einem Fundort (Oberweilenbach bei Dingolfing) erbeutet werden konnte, waren *Contarinia poae* TOM. und *Dasyneura poae* E. M. im gesamten Wiesenrispenanbaugebiet Niederbayerns festzustellen (Abb .1).

Der Schaden, der durch die genannten Gallmückenarten bewirkt wird, besteht darin, daß ihre Larven die Blühorgane bzw. sich entwickelnden Samen der Wiesenrispen zerstören, so daß eine Samenbildung ausbleibt. Äußerlich sieht man den befallenen Pflanzenteilen zunächst nichts an. Erst bei der Reife fällt auf, daß die befallenen Blütchen taub sind. Die Höhe des Schadens richtet sich im allgemeinen nach der Stärke des Larvenbesatzes. V. Oettingen (6) und Tomaszewski (9) berichten von 60- bis 70%igem, vereinzelt sogar von 100%igem Ertragsausfall. Unsere Auszählungen ergaben im Jahre 1957 einen Ertragsausfall bis zu 50%.

Da die Schäden in Niederbayern gegenwärtig im wesentlichen auf *Contarinia poae* TOM. und *Dasyneura poae* E. M. zurückzuführen sind, sollen im folgenden nur diese beiden Arten eine Berücksichtigung erfahren, und der Darstellung unserer eigenen Untersuchungen soll zunächst eine kurze vergleichende Beschreibung derselben in Anlehnung an Tomaszewski (9) und Mühle (5) vorangestellt werden.

Contarinia poae TOM.

Der Körper des Männchens ist gelbbraun, der des Weibchens nur im Bereich von Kopf und Thorax gelbbraun gefärbt. Das Abdomen ist hellgelb. Die Fühler sind 2 + 12gliedrig, die Basalglieder miteinander verwachsen. Jedes Geißelglied setzt sich beim Männchen aus zwei gleichartigen, kugeligen, mit je einem Haar- und Haarbogenwirtel versehenen Knoten zusammen. Der letzte Knoten ist am distalen Ende kegelförmig ausgezogen (Abb. 2a). Beim Weibchen sind die Geißelglieder zylindrisch, jedes Glied ist in der Mitte eingeengt und trägt eng anliegende Ringhaare, oben und unten je einen Haarwirtel. Das letzte Glied verläuft wie beim Männchen am distalen Ende kegelförmig (Abb. 2b).

Die Zange des Männchens ist gelbbraun, jedes Klauenglied schwach behaart, am Ende mit einer nagelähnlichen, dunkel gefärbten Chitinplatte versehen (Abb. 2c). Die Legeröhre des Weibchens ist lang ausstreckbar und zeigt eine kegelförmige Spitze (Abb. 2d).

Die Beine sind hellgelb, die Krallen stark gebogen und länger als das Empodium (Abb. 2f).

Die Länge des Körpers beträgt bei beiden Geschlechtern etwa 1,3 mm.

Die Larve ist ausgewachsen 1,5—2 mm lang, goldgelb, mit abgeplattetem Körper. Das Analsegment trägt vier mit Borsten versehene Papillen und zwei kräftige, nach hinten gerichtete Stigmenträger (Abb. 2g). Die Gabelränder des Discus der Brustgräte sind glatt. Der Discus selbst ist in der Mitte fast bis zur Hälfte eingeschnitten (Abb. 2h).

Dasyneura poae E. M.

Der Körper des Männchen ist rötlich-gelbgrau, der des Weibchens nur im Bereich von Kopf und Thorax gelbgrau gefärbt. Das Abdomen ist bräunlichrot. Die Fühler sind 2 + 10-gliedrig. Jedes Geißelglied besteht aus einem etwas langgestreckten Knoten und einem etwas längeren Verbindungsstück. Das untere Ende des Knotens trägt einen Haarwirtel,

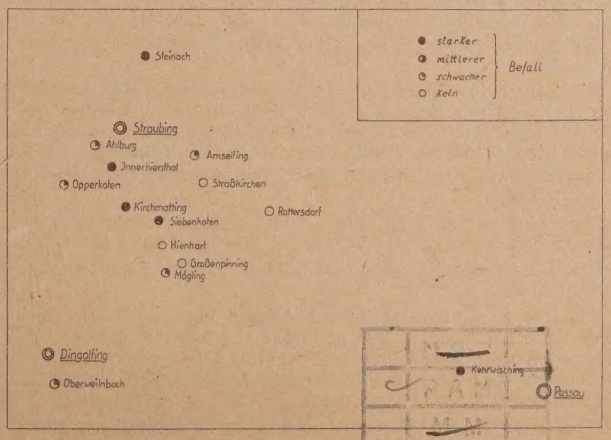

Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet in Niederbayern

*) Für die Mithilfe bei der endgültigen Bestimmung dieser Art sind wir auch Herrn Dr. Möhn zu Dank verpflichtet, der bereits auf Grund der Larvenabbildung bei Mühle (1944) die vorliegende Art als zur Gattung *Dasyneura* gehörig erkannte (briefliche Mitteilung vom 10. Juni 1955).

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
17 FEB 1958

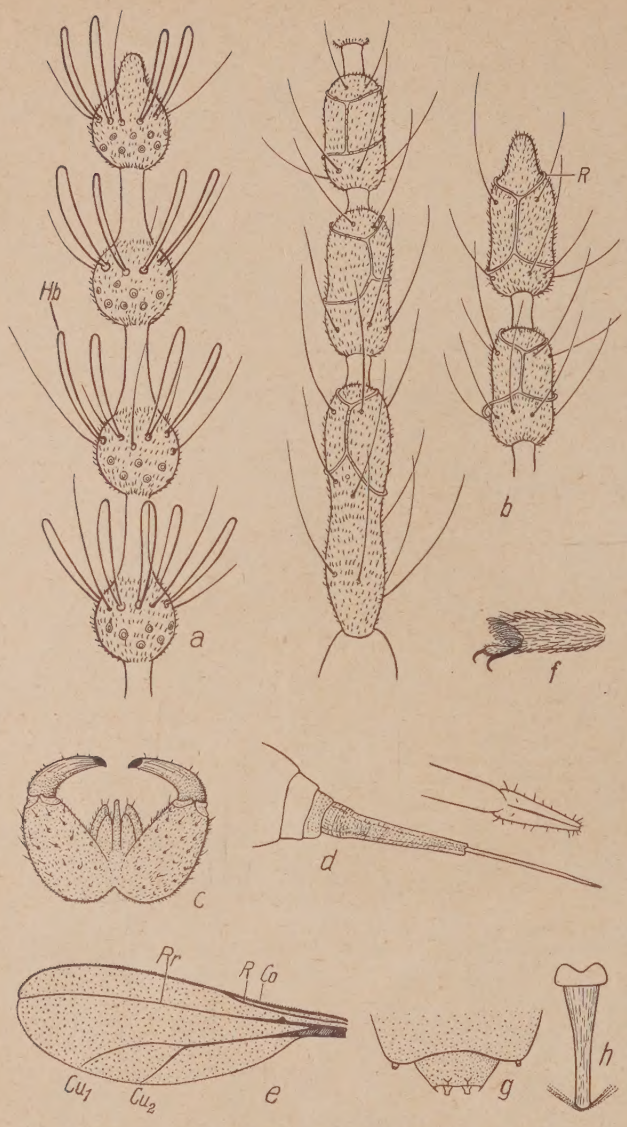

Abb. 2: Gelbe Wiesenrispengallmücke (Contarinia poae TOM.): a Geißelglieder vom Fühler des Männchens, Hb = Haarbogen; b Geißelglieder vom Fühler des Weibchens, R = Ringhaar, rechts Fühlerendglied; c Zange (Kopulationsorgan) des Männchens; d Legeröhre des Weibchens, oben Legeröhrende stark vergrößert; e Flügel C = Costa, Cu = Cubitus, R = Radius, Rr = Ramus radii; f Kralle mit Empodium; g Hinterende der Larve; h Brustgräte

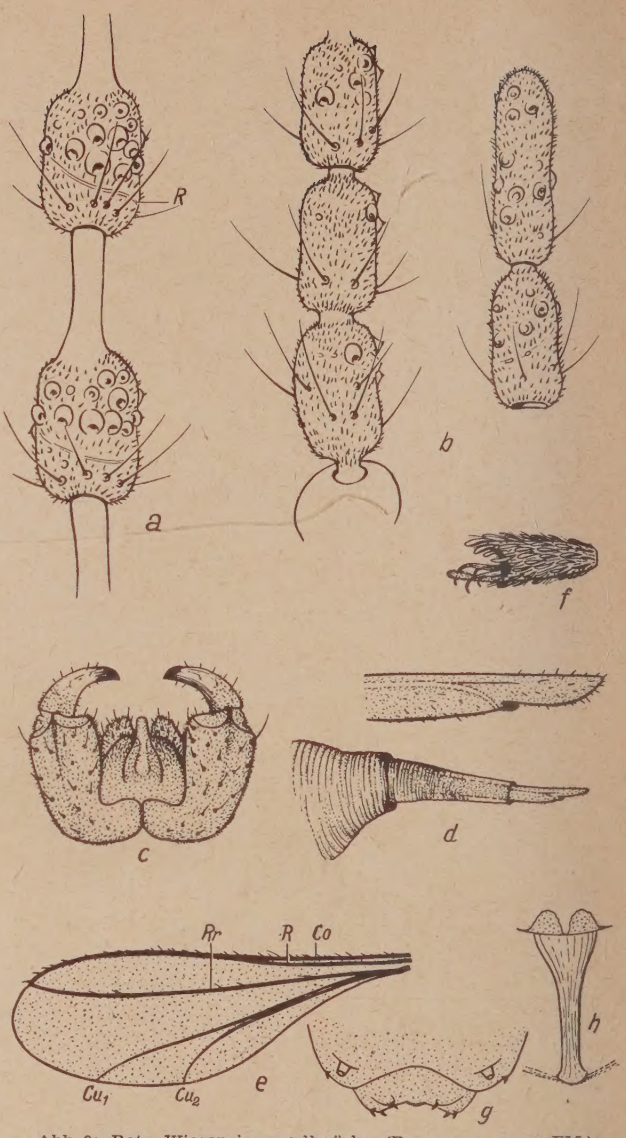

Abb. 3: Rote Wiesenrispengallmücke (Dasyneura poae EM.): a Geißelglieder vom Fühler des Männchens, R = Ringhaar; b Geißelglieder vom Fühler des Weibchens, rechts Fühlerendglied; c Zange (Kopulationsorgan) des Männchens; d Legeröhre des Weibchens und stark vergrößertes Ende derselben; e Flügel des Weibchens C = Costa, Cu = Cubitus, R = Radius, Rr = Ramus radii

die obere Hälfte unregelmäßig angeordnete Papillen mit kurzen Stiftchen (Abb. 3a). Beim Weibchen sitzen die einzelnen Geißelglieder dicht beieinander, Haarwirtel und Papillen sind wie beim Männchen angeordnet. Das Endglied ist 1/2mal so lang wie das vorletzte, in der Mitte etwas eingeschnitten (Abb. 3b).

Die Zange des Männchens ist bräunlich, jedes Klauenglied fein behaart, am Ende mit einer nagelähnlichen, dunkel gefärbten Chitinplatte versehen. Die Tergitlappen sind tief eingeschnitten (Abb. 3c). Die Legeröhre des Weibchens ist langgestreckt, die Spitze mit kurzen, abstehenden Haaren besetzt (Abb. 3d).

Die Beine sind gelblich, die Krallen stark gebogen, mit einfachem Krallenzahn, und kürzer als das Empodium (Abb. 3f).

Die Länge des Körpers beträgt bei beiden Geschlechtern etwa 1,8 mm.

Die Larve ist ausgewachsen 2—2,5 mm lang, orangerot, mit abgeplattetem Körper. Das Analsegment trägt drei bedornte Terminalpapillen (Abb. 3g). Die Gabelränder vom Discus der Brustgräte sind unregelmäßig gestaltet. Der Diskus selbst ist ist tief eingeschnitten (Abb. 3 h).

Contarinia poae TOM. wollen wir auf Grund ihrer Färbung als Gelbe Wiesenrispengallmücke und *Dasyneura poae* E. M. als Rote Wiesenrispengallmücke bezeichnen. Beide haben in ihrer Lebensweise große Ähnlichkeit. Sobald im Frühjahr die Wiesenrispe mit dem Rispenschieben beginnt, sind auch die ersten Gallmücken an den Pflanzen zu beobachten. Dabei liegt das Maximum der Populationsdichte für *Contarinia poae* kurz vor, das für *Dasyneura poae* kurz nach Blühbeginn (Abb. 4). Das bedeutet, daß die Masse der Gelben Wiesenrispengallmücken etwas früher den Boden verläßt als die der Roten. Sobald die Bestände in voller Blüte stehen, nimmt die Zahl der Mücken sehr schnell wieder ab. Daraus geht hervor, daß sich die Flugzeit der Wiesenrispengallmücken auf etwa 14 Tage erstreckt. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen kann sie auch auf drei Wochen ausgedehnt sein (vgl. Tomaszewski, 9). Der Hauptflug währt jedoch meist nur 6—8 Tage.

Für den Massenwechsel beider Gallmückenarten sind besonders die Niederschläge und die Temperaturverhältnisse von Bedeutung. So konnten wir feststellen, daß ein Massenflug einsetzte, wenn das Temperaturmaximum im Bestand zwischen 15 und 25° C lag und gleichzeitig beim

Minimum 5° C nicht unterschritten wurden. Außerdem mußten genügend Niederschläge (20—30 mm innerhalb 5—6 Tagen) zu verzeichnen sein (Abb. 5). Wir können aus unseren mehrjährigen Beobachtungen folgern, daß ein Massenflug der Wiesenrispengallmücken zu erwarten ist, wenn Ende Mai/Anfang Juni eine Wärmewelle einsetzt, die mit entsprechenden Niederschlägen verbunden ist.

Nachdem die Mücken die Puppenhüllen verlassen haben, halten sie sich zunächst an den unteren Pflanzenteilen in Bodennähe auf. Hier erfolgt die Kopulation. Die Männchen sterben bald danach ab, während die Weibchen zu den Blütenständen fliegen, um bei günstiger Witterung mit der Ablage der Eier zu beginnen. Sie umschwirren die Blütenstände, laufen dann an den Trieben hin und her und setzen sich schließlich an ein Ährchen, um ihre Legeröhre in das Blütchen oberhalb der Deckspelze, seltener zwischen Deck- und Hüllspelze zu schieben. Die Ablage der Eier erfolgt verhältnismäßig schnell. Meist zieht das Weibchen nach etwa einer Minute die Legeröhre wieder heraus und läuft oder fliegt zu einer anderen Blüte. Gelegentlich kann man beobachten, daß es den Weibchen nicht gelingt, nach der Eiablage die Legeröhre wieder freizubekommen. Sie bleiben dann an der Grasblüte haften und gehen zugrunde, so daß nicht selten mehrere tote Weibchen an den Rispen zu finden sind.

Bei trockenem, warmem, windstillem Wetter kann man die Mücken bereits morgens, sobald die Bestände abgetrocknet sind, antreffen und sie bis gegen Abend an den Pflanzen beobachten. Der größte Teil der Weibchen legt jedoch erst am späten Nachmittag in der Zeit zwischen 16—18 Uhr seine Eier ab. Bei Wind oder Regen halten sich die Tiere in der Grasnarbe am Boden auf. Anhaltende Niederschläge können den Flug der Mücken stark beeinträchtigen.

Für die Verbreitung der Wiesenrispengallmücken von Feld zu Feld spielt vor allem der Wind eine große Rolle, da die Tiere aktiv keine größeren Strecken zurücklegen können.

Nach v. Oettingen (6) sind die Mücken besonders gegen Kälte sehr empfindlich. So soll bereits bei 8° C Kältestarre einsetzen während ihnen Temperaturen bei etwa 10° C nur schwache Bewegungsmöglichkeiten erlauben. Tomaszewski (9) schätzt die Lebensdauer eines

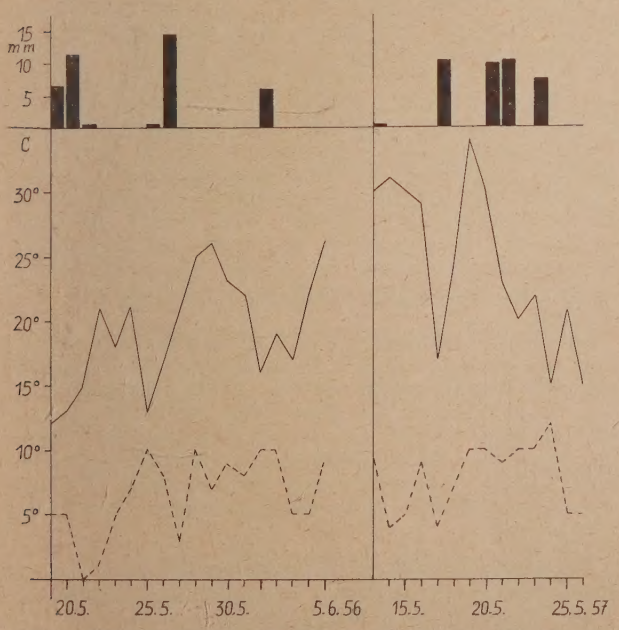

Abb. 4: Witterungsverlauf während der Flugperiode der Wiesenrispengallmücken in Steinach (oben: Niederschläge in Millimeter, unten: Temperaturmaximum ——, Temperaturminimum — — —)

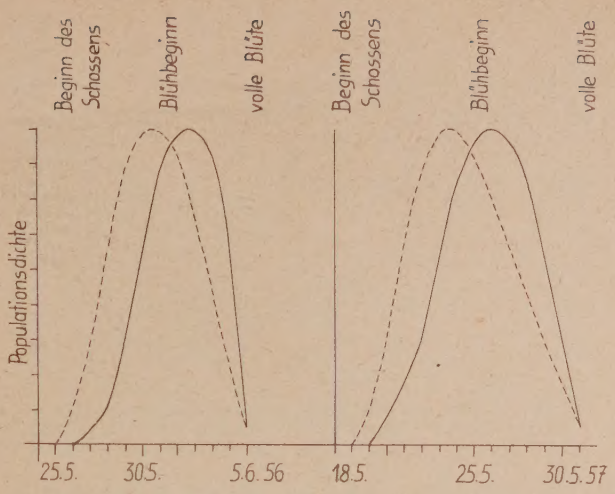

Abb. 5: Populationsverlauf der Wiesenrispengallmücken (——— Contarinia poae, — — — Dasyneura poae) im Verhältnis zur Pflanzenentwicklung im Bestand

Weibchens im Freien auf höchstens zwei Tage. Eine Nahrungsaufnahme der Imagines nach dem Schlüpfen konnte bisher nicht festgestellt werden.

Die Eier der Wiesenrispengallmücken befinden sich in der Regel an der Innenseite der Deckspelze. Während *Contarinia poae* im Durchschnitt 2 bis 3 Eier je Blütchen ablegt, findet man von *Dasyneura poae* selten mehr als ein Ei. Nach ca. 4 bis 6 Tagen schlüpfen die Larven (Tomaszewski, 9) und rufen in den Blüten bzw. an den sich entwickelnden Samen die genannten Beschädigungen hervor.

Je nach der Witterung verlassen die erwachsenen Larven 3 bis 4 Wochen nach der Eiablage die Grasblüten. Zuerst wandern die Larven von *Contarinia poae* ab, einige Tage später die von *Dasyneura poae* (Mühle, 4). Das Verlassen der Blütchen erfolgt nur bei hoher Luftfeuchtigkeit, meist nach Regen oder Tau. Nach Tomaszewski (9) dauert die Abwanderung je nach den Witterungsverhältnissen zwei bis drei Wochen. Die Larven dringen in die obersten Bodenschichten (bis zu 3 cm) ein und umgeben sich mit einem Kokon, in dem sie überwintern und sich im nächsten Frühjahr verpuppen.

Obwohl *Contarinia poae* und *Dasyneura poae* in nahezu allen Gebieten Niederbayerns, in denen Wiesenrispensamenbau getrieben wird, gefunden werden konnten, waren doch erhebliche Unterschiede in der Stärke ihres Auftretens zu verzeichnen. So konnte festgestellt werden, daß an einigen Orten der prozentuale Anteil von *Contarinia poae*, an anderen von *Dasyneura poae* überwiegt. Während wir in Steinach ein Verhältnis von *Contarinia poae* und *Dasyneura poae* von 1 : 15, in Innerhienthal und Siebenkofen von 1 : 10 und in Opperkofen von 1 : 2, feststellen konnten, ergab sich in Einhausen ein Verhältnis von 1 : 1, in Amselfing und Kehrwisching von 2 : 1 und in Kirchmatting von 2,5 : 1. Die Ursachen der Unterschiede im Auftreten beider Arten konnten bisher noch nicht ermittelt werden. Vermutlich ist hierfür die Bodenfeuchtigkeit verantwortlich zu machen, indem *Contarinia poae* etwas größere Bodenfeuchtigkeit bevorzugt als *Dasyneura poae*.

Deutliche Unterschiede in der Stärke des Auftretens ergaben sich auch bei der Überprüfung verschiedenaltriger Bestände. In Abb. 6 ist die Stärke des Mückenfluges von Beständen verschiedenen Alters in Kirchmatting dargestellt worden. Daraus ist klar zu ersehen, wie die Anzahl der Mücken mit dem Alter des Bestandes zunimmt. Die Zunahme erfolgt in der Weise, daß die Mücken im ersten Nutzungsjahr zunächst in die jungen Bestände einfliegen und es dabei nur zu einer schwachen Vermehrung vor allem am Feldrande kommt. In den folgenden Jahren fin-

Abb. 6: Stärke des Mückenfluges in verschiedenalterigen Wiesenrispenbeständen von Kirchmatting (Niederbayern)

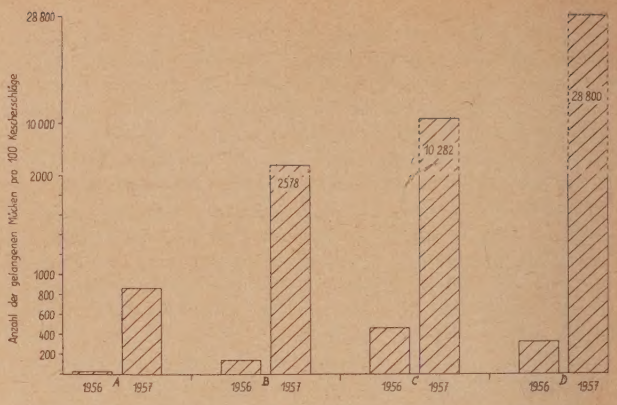

Abb. 7: Zunahme der Populationsdichte innerhalb eines Jahres auf verschiedenen Wiesenrispenschlägen in Kirchmatting (Niederbayern)

det eine immer stärkere Vermehrung und Ausbreitung im Bestand statt, die schließlich zur Massenvermehrung führt. Besonders aufschlußreich waren in dieser Beziehung unsere Untersuchungen, die wir 1956 auf einer Reihe zweijähriger Wiesenrispenschläge in Form von Befallskontrollen durchführten und im Jahre 1957 wiederholten (Abb. 7). Als Ergebnis kann hervorgehoben werden, daß sich bei den am Ende dreijährigen Schlägen der Mückenbesatz um das 18,2fache (Abb. 7 B), 22,5fache (Abb. 7 C), 43,3fache (Abb. 7 A) und bis um das 90fache (Abb. 7 D) erhöht hatte.

Entscheidend sind diese Befunde für die Frage der Bekämpfung der Wiesenrispengallmücken. Sie weisen vor allem darauf hin, daß selbst dann, wenn der Mückenbesatz im zweiten Samenjahr z. T. noch relativ gering ist, eine Bekämpfung bereits von großem Nutzen sein kann, da sie dann einer Massenvermehrung im dritten Jahre der Samennutzung entsprechend entgegenwirkt.

Zu der Frage, wie der unterschiedliche Befall der einzelnen Orte innerhalb eines relativ kleinen Vermehrungsgebietes zustandekommt (Abb. 1), ist folgendes zu sagen: Vergleicht man die Anzahl der Vermehrungsflächen innerhalb der von uns kontrollierten Orte, so ist festzustellen, daß meist nur ein Schlag, allerhöchstens zwei Schläge vorhanden waren. Ausnahmen bilden Innerhienthal mit drei Vermehrungsflächen, Kehrwisching mit sechs und Kirchmatting mit zehn. Betrachtet man hierzu die Angaben über die Befallsstärke der einzelnen Orte (Abb. 1), so ergibt sich, daß besonders in Gegenden mit einer großen Anzahl Vermehrungsflächen auch der Befall sehr stark ist. Außer der Zahl der Anbauflächen ist zu berücksichtigen, wie lange Wiesenrispenvermehrung in der betreffenden Ortschaft betrieben wird. Hier ist hervorzuheben, daß Kirchmatting als ältestes Vermehrungszentrum sich bereits seit mehr als 20 Jahren mit der Wiesenrispenvermehrung beschäftigt, während sich die Bauern in Hienhart, Großpinning, Mögling, Amselfing, Straßkirchen, Rottersdorf u. a. erst seit einigen Jahren an der Rispenvermehrung beteiligen. Durch den langjährigen umfangreichen Wiesenrispenanbau war es den Wiesenrispengallmücken besonders in Kirchmatting möglich, sich von Jahr zu Jahr stärker zu vermehren, bis sie schließlich zur Katastrophe für den Wiesenrispensamenbau wurden. Hinzu kommt noch, daß in diesem und den anliegenden Orten große Wiesenflächen vorhanden sind, auf denen sich die Gallmücken ansiedeln konnten und dann Reservoire für den Befall der Wiesenrispenbestände darstellen.

Wie sich innerhalb einer Ortschaft ein Vermehrungs- und Ausbreitungszentrum der Wiesenrispengallmücken durch überalterte Bestände auswirken kann, mag das Beispiel von Kehrwisching zeigen. Während fünf größere Wiesenrispensamenschläge der freien Feldmark nahezu befallsfrei waren, entdeckten wir einen sechsjährigen Wiesenrispenschlag an einem Hang, der durch einen Bach begrenzt war. Dieser Bestand zeigte besonders in Bachnähe einen überaus starken Gallmückenbefall. Bei günstigen Witterungs- und Windverhältnissen besteht die Gefahr, daß von diesem Bestand eine Verseuchung des gesamten Gebietes erfolgt. Wie dieser Wiesenrispenbestand, so ist auch das Vorhandensein der ausgedehnten Wiesen in Kirchmatting als Vermehrungs- und Ausbreitungszentrum der Wiesenrispengallmücken zu werten.

Da eine Vernichtung der Eier und Larven der Wiesenrispengallmücken mit modernen Insektiziden infolge ihrer versteckten Lebensweise sehr schwierig und unwirtschaftlich sein dürfte, muß sich eine Bekämpfung dieser Schädlinge vor allem gegen die Imagines richten. Wie bereits erwähnt, erstreckt sich aber die Hauptflugzeit der Wiesenrispengallmücken bei günstigen Witterungsverhältnissen nur über wenige Tage (Abb. 5), so daß der Bestimmung des Bekämpfungstermins große Bedeutung zukommt. Die Ermittlung des Zeitpunktes einer erfolgreichen Bekämpfung stützt sich auch hier einerseits auf die Kenntnisse der Befallsstärke im vorangegangenen Jahr, andererseits auf den Zeitpunkt des Massenfluges in dem Jahr, in dem die Bekämpfung durchgeführt werden soll.

Zur Ermittlung der Befallsstärke auf einem Felde kurz vor der Ernte möchten wir in Anlehnung an Tomaszewski (9) folgende Methode vorschlagen:

Etwa drei Wochen nach dem Abblühen der Wiesenrispenbestände entnimmt man eine bestimmte Anzahl Triebe (etwa 4×50) und steckt diese in einen Frischhaltebeutel, der straff zugeschnürt wird, damit sich in ihm eine hohe Luftfeuchtigkeit entwickeln kann. Durch diese hohe Luftfeuchtigkeit werden die Larven zur Auswanderung aus den Blütchen veranlaßt und sammeln sich an den Seiten und am Boden des Frischhaltebeutels. Nach 2—3 Tagen können sie dann ausgewertet werden. Da sich jedes Ährchen entsprechend unseren Auszählungen aus durchschnittlich drei Blütchen zusammensetzt und jeder Trieb im Durchschnitt 208,6 Ährchen trägt, ergibt sich eine Summe von 625,8 Blütchen pro Trieb. Anhand dieser Durchschnittszahlen und der Summe der ausgezählten Larven läßt sich leicht der Befallsgrad errechnen bzw. abschätzen.

Anhand der ermittelten Befallsstärke kann man einerseits Rückschlüsse auf den Schaden ziehen, andererseits aber auch abschätzen, mit welchem Befall im kommenden Jahr zu rechnen ist. Zur Festlegung des Bekämpfungstermins selbst machen sich jedoch noch spezielle Untersuchungen über die Populationsdichte während der Hauptflugzeit der Mücken erforderlich. Mit dem Mückenflug ist, wie die vorliegende Beobachtungen ergeben haben, zu rechnen, wenn:

1. das Rispenschieben der Pflanzen beendet ist,
2. ausreichende Niederschläge zu verzeichnen sind (20—30 mm innerhalb von 5—6 Tagen) und
3. die Temperaturen einige Tage im Maximum zwischen 15 und 25° C liegen.

Sind diese Bedingungen erfüllt, dann sollte mittels eines Insektenkeschers die Populationsdichte der Gallmücken im Bestand ermittelt werden. Die Zahl der im Kescher gefangenen Wiesenrispengallmücken läßt einen gewissen Schluß auf die Verhältnisse im Bestand zu. Die Werte werden um so genauer, je häufiger man eine derartige Überprüfung in verschiedenen Teilen des Wiesenrispenbestandes vornimmt. Es muß jedoch beachtet werden, daß es sich hierbei nicht um eine Befallsermittlung handelt, sondern nur um eine Prüfung der Populationsdichte an dem betreffenden Tag. Will man genaue Angaben über den Flug der Mücken erhalten, sind diese Untersuchungen an mehreren Tagen möglichst zwischen 16 und 18 Uhr (s. o.) zu wiederholen. Einen Schluß auf die endgültige Befallsstärke lassen jedoch auch wiederholte Kescherfänge nicht zu. Als grobe Faustzahl kann man vielleicht angeben, daß sich eine Bekämpfung bereits lohnt, wenn mehr als 50 Mücken bei 25 Kescherschlägen gefangen werden.

Besonderes Augenmerk widmeten wir bei unseren Untersuchungen den Möglichkeiten der Verhütung eines allzu starken Gallmückenbefalls. Als vorbeugende Maßnahmen sind auf Grund unserer Erfahrungen zu empfehlen:

1. Um den Zuflug und das Anwehen der Wiesenrispengallmücken von älteren, stark befallenen Beständen zu vermeiden, sollten die zur Wiesenrispenvermehrung vorgesehenen Flächen möglichst weit auseinanderliegen. Dabei ist die Hauptwindrichtung mit zu berücksichtigen.
2. In Gebieten, die alljährlich unter sehr starkem Befall zu leiden haben, sollte man entweder einige Jahre mit der Wiesenrispenvermehrung aussetzen oder die Bestände nur alle zwei Jahre zur Samenernte nutzen.
3. Besondere Beachtung ist den Wiesen und Feldrainen zu schenken, denen als Vermehrungs- und Ausbreitungszentren große Bedeutung zukommt. Um einer Massenvermehrung der Wiesenrispengallmücken entgegenzuwirken, sind in Gebieten mit ausgedehnter Wiesenrispenvermehrung wenige Tage nach der Hauptflugzeit sämtliche Wiesen und Feldraine abzumähen.
4. Da in reinen Ackerbaugebieten mit geringem Wiesenanteil die Verbreitung der Wiesenrispengallmücken relativ gering ist, sollte der Schwerpunkt der Wiesenrispenvermehrung mehr in diese Gebiete verlagert werden.

Schließlich haben Versuche mit modernen Kontaktinsektiziden gezeigt, daß sich auch damit der Befall und somit der Schaden durch die Wiesenrispengallmücken erheblich reduzieren läßt. Im Jahre 1956 erstreckte sich die Hauptflugzeit dieser Schädlinge etwa vom 28. Mai bis 3. Juni. Wurde eine Bekämpfung gleich zu Beginn des Hauptfluges vorgenommen (vgl. Tab. 1, 5jähriger Wiesenrispenbestand), so blieb der Erfolg nicht aus. Alle übrigen in Tab. 1 zusammengestellten Versuche zeigen deutlich, daß die vom 5. Juni 1956 zu spät angelegt worden waren.

Tabelle 1:

Ergebnisse verschiedener Bekämpfungsversuche im Jahre 1956 in Steinach und Kirchmatting (Niederbayern)

Alter d. Bestandes in Jahren	Kontrolle d. Mücken-fluges am	Anz. d. gefangenen Mücken bei 100 Kescher-schlägen	Bekämpfungs-mittel	Bekämp-fungs-termin	Larven-besatz je 100 Triebe
5	30. 5. 56	1396	Gamma-spritzmittel 0,02%	30. 5. 56	390
5	30. 5. 56		unbehandelt	—	1540
4	3. 6. 56	2398	Gamma-spritzmittel 0,02%	5. 6. 56	2640
3	3. 6. 56	1490	Gamma-spritzmittel 0,02%	5. 6. 56	7540
2	3. 6. 56	320	Gamma-spritzmittel 0,02%	5. 6. 56	1740

Im Jahre 1957 begann die Hauptflugzeit am 21. Mai und endete am 28. Mai. Vergleicht man hierzu Ergebnisse der in Tab. 2 zusammengefaßten Versuche, so ergibt sich ein gleiches Bild. Alle Maßnahmen, die zu Beginn der Hauptflugzeit der Mücken eingeleitet wurden, erbrachten gute Ergebnisse, je später jedoch die Bekämpfung erfolgte, um so geringere Wirksamkeit ist zu verzeichnen.

Diese Untersuchungen zeigen eindeutig, daß eine Bekämpfung der Wiesenrispengallmücken nur dann erfolgreich sein wird, wenn sie sofort bei Einsetzen des Mückenfluges, am besten gleich nach dem Rispenschieben der Wiesenrispenpflanzen durchgeführt wird!

Fiedler (1) veröffentlichte in dieser Zeitschrift bereits einige Vorversuche über die Bekämpfung der Wiesenrispengallmücken, die von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz durchgeführt wurden. Leider war gerade der für den Bekämpfungsversuch ausgewählte Wiesenrispenschlag im Verhältnis nur schwach von Gallmücken befallen, und auch die Ausbringung der Mittel erfolgte z. T. recht spät (27. Mai 1957!), so daß die Ergebnisse, wie von Fiedler bereits selbst ausgeführt wird, nur als orientierend gewertet werden können. Auf jeden Fall zeigen aber auch seine Versuche, daß der Einsatz chemischer Mittel erfolgversprechend ist und dabei den Lindan- und Dieldrin-Lindan-Präparaten der Vorzug gegeben werden sollte. Außerdem möchten wir uns auf Grund eigener Untersuchungen seinem Vorschlag, die Mittel in Form von Spritzmitteln zur Anwendung zu bringen, anschließen. Stäubungen haben sich nach unseren

Tabelle 2:

Ergebnisse verschiedener Bekämpfungsversuche im Jahre 1957 in Steinach und Kirchmatting (Niederbayern)

Alter des Bestandes in Jahren	1. Kontrolle des Mücken-fluges am:	Anzahl der gefangenen Mücken bei 100 Kescher-schlägen	Bekämpfungs-mittel	Bekämpfungs-termin	2. Kontrolle des Mücken-fluges am:	Anzahl der gefangenen Mücken bei 100 Kescher-schlägen	Larvenbesatz je 100 Triebe
4	21. 5.	680	Gammaspritz-mittel 0,02%	21. 5.	24. 5.	0	350
4	21. 5.		Gammaspritz-mittel 0,02%	25. 5.	24. 5.	958	1231
3	22. 5.	2578	unbehandelt	—	28. 5.	1482	13199
3	22. 5.	10282	unbehandelt	—	28. 5.	2340	7092
3	22. 5.	19800	Aktiv-Gesa-rol 0,2%	25. 5.	28. 5.	1	7111
3	22. 5.	866	Aktiv-Gesa-rol 0,2%	25. 5.	28. 5.	0	1941
3	22. 5.	1932	Aktiv-Gesa-rol 0,2%	25. 5.	28. 5.	0	1161

Erfahrungen als nicht wirtschaftlich erwiesen. Schließlich muß noch darauf hingewiesen werden, daß in Jahren, in denen sich der Mückenflug infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse auf mehrere Wochen erstreckt, die Spritzungen nach etwa acht Tagen wiederholt werden sollten.

Eine Voraussetzung für eine erfolgversprechende Eindämmung des Wiesenrispengallmückenbefalls ist nicht zuletzt, daß in den Gebieten, in denen ein ausgedehnter Wiesenrispensamenbau getrieben wird, die Bekämpfung von allen Anbauern mit der gleichen Sorgfalt durchzuführen ist.

Literatur:

1. Fiedler, R.: Bekämpfungsversuche gegen Wiesenrispengallmücken. Pflanzenschutz, 9, 106—107 (1957).
2. Jones, D. P.: Gallmidges (Cecidomyidae) affecing gras-seed production in Midle-Wales and West Shropshire, together with descriptions of two new species. Ann. Appl. Biol. 27, 533—544 (1940).
3. Mühle, E.: Die schädlichen Gallmücken des deutschen Grassamenbaues und ihre Bekämpfung. Die kranke Pflanze 17, 1—5 (1940).
4. —, —: Zur Frage des Auftretens von Gallmücken in Grassamenbeständen. Arb. über physiol. und angew. Entom. 11, 32—40 (1944).
5. —, —,: Klärende Untersuchungen über des Auftreten von Blütengallmücken an der Wiesenrispe Poa pratensis L. in Deutschland. Z. f. Pflkrankh. 64, 547—550 (1957).
6. Oettingen, H. v.: Die Rispengrasgallmücke, ein bisher unbekannter Schädling. 3. Wanderversammlung Deutscher Entomologen (1929).
7. —, —: Die Rispengrasgallmücke. Mitt. d. Ver. z. Förd. d. Moorkultur 48, 111—113 (1930).
8. —, —: Über einen unbekannten Schädling des Wiesenrispengrases. Nachr. Bl. d. Dtsch. Pflschutzd. 11, 29 (1931).
9. Tomaszewski, W.: Cecidomyiden (Gallmücken) als Grasschädlinge. Arb. Biol. Reichsanst. 19, 1—15 (1931).

Feldmausbekämpfung mit Toxaphen-Staub bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt

Von R. Diercks und H. Junker

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Bezirkssachbearbeiter für Oberbayern

Seit der kürzlich erfolgten amtlichen Anerkennung verschiedener Präparate auf Basis der beiden Wirkstoffe Endrin bzw. Toxaphen zur Feldmausbekämpfung im Flächenbegiftungsverfahren kann die Praxis nunmehr auch dort gegen diesen Schädling vorgehen, wo der im steigenden Maße spürbar werdende Mangel an Arbeitskräften die Anwendung der herkömmlichen Verfahren mittels Auslage von Giftgetreide verhindert. Die bisher vorliegenden acht Präparate gelangen alle im Spritzverfahren zur Anwendung. Stäubemittel, deren Wirksamkeit ebenfalls erprobt ist, sind noch nicht anerkannt; nicht zuletzt wohl deshalb, weil — ähnlich wie bei der Erdmausbekämpfung — sehr viel höhere Wirkstoffmengen als beim Spritzverfahren nötig sind (1, 3, 4, 5), so daß Kosten entstehen, die für die Praxis unter normalen Verhältnissen nur selten tragbar erscheinen.

Soweit aus der einschlägigen Literatur (2, 3 und 4) erkennbar ist, sind alle bisherigen mit Spritz- und Stäubemitteln vorgenommenen Versuche — zur Feld- wie auch Erdmausbekämpfung — bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt zur Durchführung gelangt. Für Spritzmittel wird schon aus technischen Gründen eine Anwendung bei Frost (Vereisungsgefahr an Düsen!) nicht in Frage kommen. Um so mehr aber dürfte es deshalb wichtig sein, zu klären, ob und inwieweit das durch Temperaturen unter 0° C in technischer Hinsicht nicht behinderte Stäubeverfahren wirkt. Es soll daher im folgenden kurz über einen Versuch berichtet werden, der im November 1956 im Rahmen damaliger amtlicher Mittelprüfungen ursprünglich als Spritzversuch vorgesehen war, durch plötzlichen Kälteeinbruch jedoch als solcher nicht mehr zur Durchführung kommen konnte. Wir entschlossen uns daher, ein Stäubepräparat einzusetzen und wählten das sofort greifbare Toxaphen-M 3055 (Fa. Merck).

Versuchsanstellung und -auswertung

Der Versuch kam in Huglfing/Lkrs. Weilheim[1]) auf einer ca. 0,70 ha großen Wiese zur Anlage, die infolge vorausgegangener Nutzung nur kurzen Graswuchs bei normaler Narbendichte zeigte. Die etwa mittelstarken Feldmausschäden erstreckten sich nahezu gleichmäßig über die ganze Fläche.

[1]) Dem Landwirtschaftsamt Weilheim sei auch an dieser Stelle für Unterstützung und Mitarbeit bei der Versuchsdurchführung gedankt.

Als Versuchsglieder kamen zur Anwendung:

1 = Unbehandelt
2 = 20 kg/ha M 3055
3 = 30 kg/ha M 3055

Hierzu wurde die Fläche derart in drei Streifen aufgeteilt, daß Unbehandelt = 0,20 ha und die beiden Behandlungsglieder = je 0,25 ha groß waren. Als Stäubegerät wurde das tragbare Motorgerät „Schefenacker“ mit etwa 3—4 m Arbeitsbreite verwendet.

Die Behandlung wurde am späten Vormittag des 23. November 1956 durchgeführt. Während der Stäubung einsetzender scharfer Wind und für kurze Zeit auch leichter Schneefall erschwerten die Arbeit und ließen anfangs Beeinträchtigung der Wirkung befürchten.

Die Temperaturen, abgelesen bei der Wetterdienststelle Peißenberg (Tal), waren am Behandlungstag und in der Zeit unmittelbar danach wie folgt:

Tag	Maximum (2 m Bodenhöhe)	Minimum (2 m Bodenhöhe)	Minimum (Boden)
23. Nov. 1956	—3	—7	—8
24. Nov. 1956	—1	—4	—4
25. Nov. 1956	+4	—2	—2

Die Auswertung wurde so vorgenommen, daß schon vor der Behandlung je Versuchsglied vier (Unbehandelt nur drei) 50 qm große Parzellen ausgepflockt wurden, auf denen am 26. November sämtliche Feldmauslöcher zugetreten bzw. zugeschüttet wurden. Am 28. November erfolgte die Kontrolle auf diesen Parzellen mit genauer Auszählung der wieder von Mäusen geöffneten Ausgänge. Darüberhinaus wurden oberirdisch tot daliegende Mäuse je Versuchsglied eingesammelt und ausgezählt.

Versuchsergebnisse

Schon am 24. November vormittags, also 24 Stunden nach Versuchsbeginn, zeigten sich erhebliche Auswirkungen der Behandlung: Zahlreiche Mäuse saßen zusammengekauert in Schlupfwinkeln an der Oberfläche bzw. vor den Ausgängen der Löcher. Sie ließen sich leicht mit der Hand greifen; beim Flüchten verloren sie die Orientie-

rung, irrten umher und fanden Laufgänge bzw. Löcher nicht wieder. Eine größere Anzahl von Mäusen lag tot auf der Oberfläche. Die Auszählung dieser Tiere erbrachte folgendes Bild:

1) Unbehandelt = 0 Tiere
2) 20 kg/ha = 30 Tiere
3) 30 kg/ha = 48 Tiere.

Zu einem sicheren Bild der Wirkung führte erst die Auszählung der durch überlebende Tiere wieder geöffneten Ausgänge. Das Ergebnis ist in nachfolgender Tabelle zusammengefaßt:

Behandlung	Anzahl drei Tage nach Behandlung geschlossener (1. Zahl) und davon nach weiteren drei Tagen wieder offener Löcher (2. Zahl)				
	Wiederholung				% wieder geöffneter Löcher (a mit d)
	a	b	c	d	
Unbehandelt	39/10	64/11	38/19	—	28,3
20 kg/ha M 3055	33/0	43/1	147/0	40/0	0,4
30 kg/ha M 3055	25/0	17/0	42/0	75/0	0,0

Von einem einzigen wieder geöffneten Loch auf der mit 20 kg/ha behandelten Fläche (Wiederholung b) abgesehen, haben beide Aufwandmengen zur totalen Abtötung der Tiere geführt, während die unbehandelte Fläche mit einem Anteil von 28,3% wieder geöffneter Ausgänge von einer unverändert regen Tätigkeit der Tiere zeugt. Die nur 28,3% wieder offener Löcher mögen vielleicht gering erscheinen. Es ist jedoch zu bedenken, daß jedes nicht wieder geöffnete Loch zwar keineswegs etwa mit einer toten Maus gleichzusetzen ist, daß aber infolge unmittelbarer Nachbarschaft der Versuchsflächen eine teilweise Giftauswirkung auch auf den Besatz von Unbehandelt bei dem lebhaften Bewegungstrieb der Mäuse wahrscheinlich ist.

Schlußfolgerungen und Zusammenfassung

Der Versuch dürfte zum Ausdruck gebracht haben, daß

a) Toxaphen-Staub M 3055 (mit 30% Wirkstoffgehalt) auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt mit Erfolg gegen die Feldmaus zur Anwendung kommen kann und hierbei

b) die bisher für normale Verhältnisse empfohlene Aufwandmenge von 25 kg/ha auf 20 kg/ha reduziert werden kann. Wahrscheinlich kann auch diese Menge noch mehr verringert werden, was weitere Versuche klären müßten.

Dennoch darf auch diese geringere Aufwandmenge an Staub nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Praxis unter normalen Bedingungen stets zum Spritzmittel greifen wird. Toxaphen-Emulsion mit 50% Wirkstoffgehalt ist jetzt mit einer Aufwandmenge von 4 l/ha gegen Feldmäuse anerkannt, so daß sich bei den derzeitigen Preisen (1 kg Emulsion 7 DM, 1 kg Staub 3 DM) Spritzen zu Stäuben kostenmäßig immer noch etwa wie 1 : 2 verhält.

Denkbar ist aber, daß — wie gerade das Beispiel dieses Versuches zeigt — auch in der Praxis einmal eine geplante Spritzbehandlung durch plötzlich einbrechenden Frost hinfällig wird und dabei die Abwehr der Mäuseplage so dringend erforderlich ist, daß die teuere Anwendung von Staub nicht zu umgehen ist. Auch Hanglagen und andere schwierige Verhältnisse (wie z. B. Wassermangel) können örtlich durchaus dazu zwingen, auf das Spritzverfahren zu verzichten und statt dessen zum Stäubemittel zu greifen. Infolge Giftigkeit des Toxaphens muß allerdings beim Stäuben noch mehr als beim Spritzen auf wirksamen Atemschutz geachtet werden.

Die Abnahme der Wirkung des Toxaphens auf Insekten mit sinkenden Temperaturen scheint offensichtlich bei der Anwendung gegen Mäuse ohne Belang zu sein, worauf auch Schindler (4) und Lange (3), allerdings im Hinblick auf Temperaturabstufungen nur über dem Gefrierpunkt, hinweisen. Sollte die bisherige Annahme zutreffen, daß die Tiere den vorher abgestreiften Wirkstoff beim Putzen ihres Felles aufnehmen, so daß er also innerlich wirksam wird, so liegt auch kein Grund zur Annahme vor, daß tiefe Temperaturen einen nachhaltigen Einfluß auf den Effekt der Wirkstoffe gegen Feldmäuse ausüben, mit Ausnahme des Gefrierens bei Anwendung von Spritzmitteln, weil ja das Wirksamwerden der Stoffe unter stets gleichbleibenden Körpertemperaturen stattfindet.

Abschließend sei noch im Zusammenhang mit der Notwendigkeit weitgehender Schonung der Biocönose auf einen wichtigen Gesichtspunkt hingewiesen, der aus obigen Versuchsergebnissen resultiert: Je später im Herbst insektizide Flächenbehandlungen zur Durchführung kommen, um so weniger gefährdet erscheint die Bodenfauna; vor allem aber dürfte, worauf auch schon Schindler (4) hinweist, das Insektenleben dann weitgehend erloschen sein. Dies wird aber zweifellos im noch stärkeren Maße der Fall sein, wenn erst Frost herrscht, so daß dann einsetzende Staub-Behandlungen zu geringst möglichen Schäden führen würden.

Literatur:

1. Frank, Fr.: Die neue Entwicklung der chem. Bekämpfung von Mäuseplagen. Nachr.Bl. d. D. Pfl.D. 8, 105—109 1956).
2. Lange, B.: Neue Wege in der Feldmausbekämpfung. Gesunde Pflanzen, 8, 221—225 (1956).
3. —: Feldmausbekämpfung mit neuen Mitteln und Verfahren. Mitt. DLG 72, 6—7 (1957).
4. Schindler, U.: Eine wirksame Methode zur Bekämpfung der Erdmaus. Allg. Forst-Zeitschr. 10, 384—387 (1955).
5. —: Erdmausbekämpfungsversuche im Gradationsjahr 1955. Zeitschr. Pfl.Krankh., 63, 694—704 (1956).

Untersuchungen über Blattlaus- und Vergilbungsauftreten bei Zuckerrüben in den Jahren 1956 und 1957 in Unterfranken

Von Fritz Wagner

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Außenstelle Würzburg

Nach den bisherigen Beobachtungen (1) zählt Bayern insgesamt nicht zu den Gebieten mit schwerer Vergilbung. In Unterfranken muß jedoch in Jahren mit besonders günstigen Bedingungen für Virusinfektionen mit der Möglichkeit eines stärkeren Vergilbungsauftretens gerechnet werden, so daß zur Vermeidung eventueller Ertragsausfälle bei Zuckerrüben gebietsweise direkte Bekämpfungsmaßnahmen in Form rechtzeitiger Metasystoxspritzungen erforderlich sein können.

Unter Berücksichtigung der engen Abhängigkeit des Vergilbungsauftretens von der Stärke der Blattlausbesiedlung der Zuckerrüben, insbesondere in den Monaten Mai bis Mitte Juli, sind daher seit zwei Jahren unter erhöhter Mitarbeit der Pflanzenschutztechniker der unterfränkischen

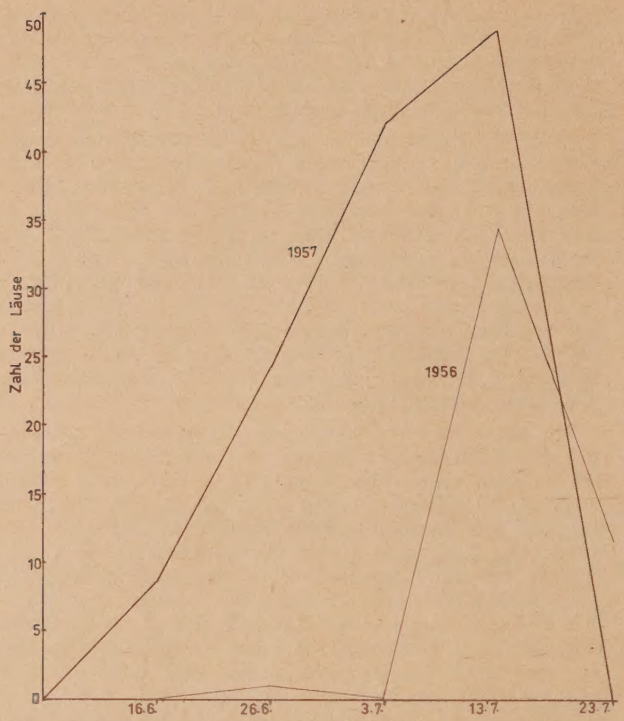

Abb. 1: Verlauf des Sommerfluges der Grünen Pfirsichblattlaus nach Fängen mit der Moericke-Gelbschale in Seligenstadt (Lkr. Kitzingen) in den Jahren 1956 und 1957

Landwirtschaftsämter eingehendere Untersuchungen über den Verlauf der Blattlausentwicklung und des Vergilbungsauftretens bei Zuckerrüben durchgeführt worden, über deren Ergebnisse zusammenfassend berichtet werden soll. Die Auswertung muß auf die Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae* Sulzer = M.p.) beschränkt werden, da bei der Schwarzen Rübenlaus (*Doralis fabae* Scop. = D.f.) die Befallsverhältnisse infolge der größeren Seßhaftigkeit und stärkeren Koloniebildung weniger übersichtlich sind. Sie trat in beiden Berichtsjahren allgemein massenhaft auf, war 1956 sogar stärker vertreten als 1957.

Der zeitliche Verlauf des Sommerfluges der Grünen Pfirsichblattlaus (M.p.), die als Hauptüberträger für das Vergilbungsvirus anzusehen ist, wurde durch Aufstellung einer vergrößerten Moericke-Gelbschale erfaßt, die im Betrieb der Kleinwanzlebener Saatzucht*) in Seligenstadt (Lkr. Kitzingen) aufgestellt war.

Ein Vergleich dieser Blattlausfänge aus den Jahren 1956 und 1957 zeigt (Abb. 1), daß 1957 ein früherer und gleichzeitig stärkerer Sommerflug von M.p. stattgefunden hat als 1956, während der sommerliche Zusammenbruch der Blattlauspopulation in beiden Jahren fast zum gleichen Zeitpunkt, nämlich um den 13. Juli, erfolgte.

Wenn auch die Fangergebnisse aus Blattlausfangschalen wegen der verschiedenen Standortsverhältnisse keine absoluten Vergleichsmöglichkeiten für die Höhe des Blattlausauftretens und damit die Vergilbungsgefährdung eines Gebietes erlauben, so deutet doch das maximal nur bis auf 50 Blattläuse ansteigende Dekadenfangergebnis schon eine geringe Vergilbungsgefährdung des Gebietes um Seligenstadt (Lkr. Kitzingen) an, wenn man in Betracht zieht, daß z. B. in Elsdorf/Rheinland auch 1956 maximale Dekadenfänge von 1000 Läusen erzielt wurden (2).

Außer mit Gelbschalen (Seligenstadt) wurde die Blattlausentwicklung durch eigene Erhebungen über durchschnittlichen Besatz der Zuckerrübenpflanzen mit M.p. in je einem Durchschnittsbestand im Landkreis Obernburg, Karlstadt, Schweinfurt und Kitzingen 1956 und 1957 laufend kontrolliert (Abb. 2).

Während 1956 an allen Untersuchungsorten M.p. überhaupt erst ab Mitte Juni in den Zuckerrübenbeständen nachgewiesen werden konnte und später kaum Höchstwerte von 2 M.p. je Pflanze erreicht wurden, setzte 1957 allgemein schon Anfang Juni die Besiedlung der Zuckerrüben ein. Die früheste und stärkste Blattlausbesiedlung erfolgte in beiden Jahren im Obernburger Gebiet, wo 1957 am 5. Juni schon durchschnittlich 18 M.p. je Pflanze auftraten und Ende Juni maximal 28 M.p. gefunden werden konnten. Auch an den drei anderen Versuchssorten setzte 1957 eine frühzeitigere Besiedlung der Bestände mit M.p. ein als 1956, und es stieg 1957 bis Ende Juni der Durchschnittsbesatz an M.p. je Pflanze auf sechs an, sofern nicht durch Spritzmaßnahmen, wie im Fall Karlstadt die Blattlausentwicklung unterbrochen wurde.

Die zahlreichen Blattlauszählungen der unterfränkischen Landwirtschaftsämter bieten die Möglichkeit, einen großräumigeren Überblick über die M.p.-Besiedlung der Zukkerrüben im Jahre 1957 zu gewinnen. In der Abb. 3 sind wöchentliche Durchschnittswerte der zahlreichen Feldauszählungen der Landwirtschaftsämter Aschaffenburg, Marktheidenfeld, Arnstein, Gerolzhofen, Ebern und Mellrichstadt dargestellt.

Auch die Durchschnittsbefallserhebungen aus zahlreichen Beständen bestätigen den im Jahre 1957 besonders frühzeitigen und schneller ansteigenden M.p.-Befall und die dadurch erhöhte Vergilbungsgefährdung im Aschaffenburger Gebiet, wobei zu berücksichtigen bleibt, daß infolge teilweise erfolgter Blattlausspritzungen, allerdings vorwiegend gegen Saugschäden durch die Schwarze Rübenlaus, die Besiedlungshöchstdichte gar nicht erfaßt werden konnte. Jedoch auch im Gebiet der Landwirtschaftsämter Marktheidenfeld und Arnstein setzte eine relativ frühzeitigere und stärkere Besiedlung der Zuckerrüben mit M.p. ein, während in den weiter östlich gelegenen Gebieten von Gerolzhofen, insbesondere aber Mellrichstadt und Ebern, die Besiedlung der Zuckerrüben erst 14 Tage bis drei Wochen später erfolgte und insgesamt wesentlich schwächer blieb.

In beiden Berichtsjahren wurden seitens der Landwirtschaftsämter zwischen 10. bis 20. September außerdem nach einheitlichen Richtlinien genaue Erhebungen über das durchschnittliche Vergilbungsauftreten und die Stärke der Befallssymptome in den einzelnen Gemeinden durchgeführt. Da eine Darstellung dieser umfangreichen Vergilbungsbefallserhebung unter Berücksichtigung der einzelnen Gemeinden kaum möglich ist, werden in Abb. 4 und 5 die aus den in den Gemeinden festgestellten Werten errechneten Durchschnittsbefallswerte für die einzelnen Landkreise dargestellt und nur wenige, besonders stark über den Kreisdurchschnitt hinausragenden Gemeindebefallszahlen angegeben.

1956 war das Vergilbungsauftreten allgemein nur sehr gering. 1957 dagegen trat die Vergilbung gebietsweise deutlicher in Erscheinung. Obwohl 1956 überwiegend nur ein durchschnittlicher Vergilbungsbefall von 0—12% beobachtet werden konnte, zeichneten sich einige Gemeinden mit höherer Vergilbungsgefährdung deutlich ab, so in den Kreisen Obernburg, Marktheidenfeld, Lohr, Hammelburg und Schweinfurt, wo durchschnittlich über 12% der Zukkerrüben vergilbt waren.

1957 lag der Vergilbungsbefall allgemein wesentlich höher und erreichte in einigen Gemeinden 60—100%. Auch diesmal lagen die Gemeinden mit stärkstem Befall wieder in den Lkrs. Obernburg, Marktheidenfeld und Hammelburg, während das Gebiet von Geldersheim (Lkr. Schweinfurt) sich 1957 nicht im gleichen Umfang als vergilbungsgefährdet erwies wie 1956. Dagegen hat sich das vergilbungsbedrohte Gebiet von Hammelburg ausgeweitet und, wenn auch im abgeschwächten Umfang, Anschluß an die Landkreise Gemünden, Lohr und Alzenau gefunden.

*) Herrn Dr. Heinrich sei für die laufende Vermittlung der täglichen Blattlausfänge und Durchführung von Zuckerrübengehaltsuntersuchungen hiermit bestens gedankt.

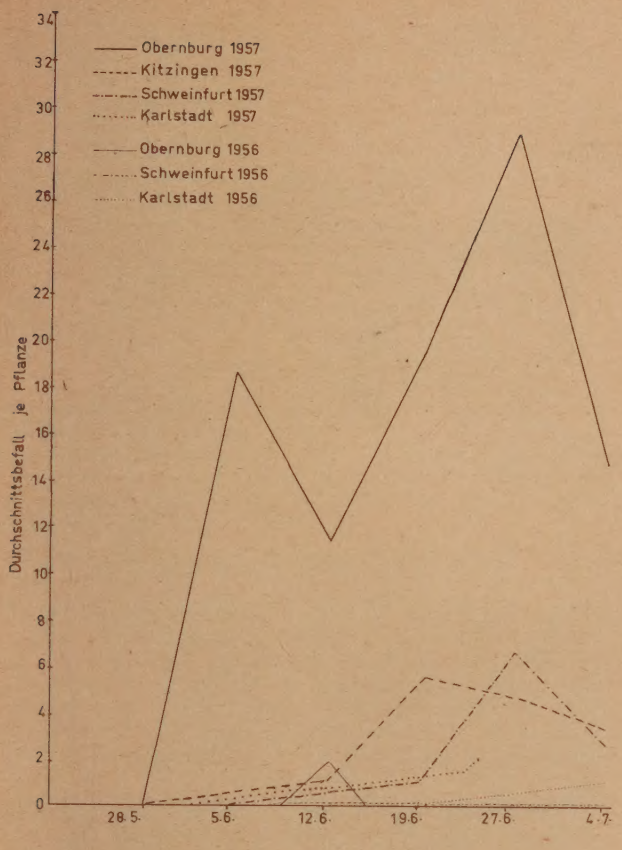

Abb. 2: Durchschnittlicher Befall mit der Grünen Pfirsichblattlaus je Zuckerrübenpflanze in den Jahren 1956 und 1957

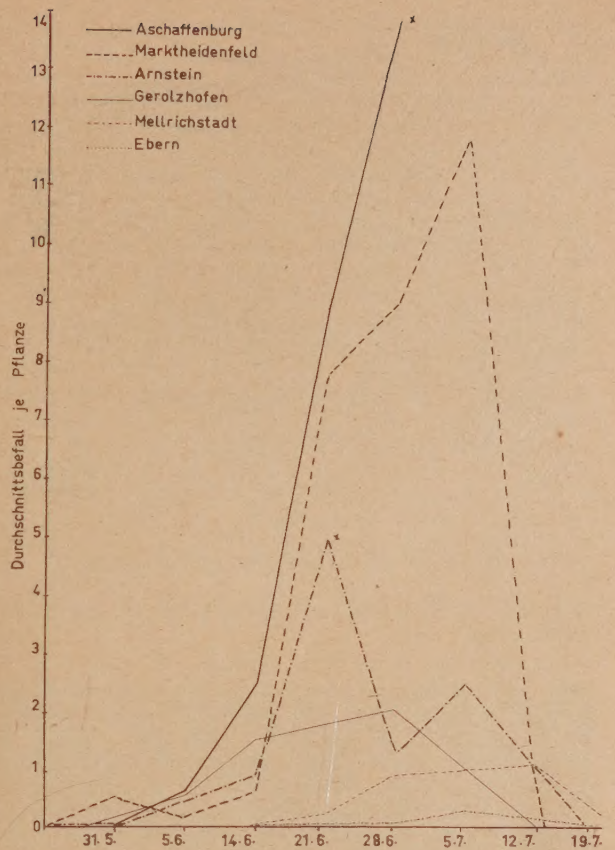

Abb. 3: Durchschnittlicher Befall mit der Grünen Pfirsichblattlaus je Zuckerrübenpflanze im Jahr 1957

In beiden Berichtsjahren ergab sich, daß von dem Hauptzuckerrübenanbaugebiet in Unterfranken die Landkreise Ochsenfurt, Kitzingen und Gerolzhofen nur unwesentlichen Vergilbungsbefall aufwiesen, während im Landkreis Würzburg, Karlstadt und Schweinfurt die Verhältnisse nicht ganz so günstig liegen.

Insgesamt zeigt sich, daß frühzeitige und stärkere Besiedlung durch die Grüne Pfirsichblattlaus die Stärke des Vergilbungsauftretens erhöht. Im Jahre 1956 mit spätem und zahlenmäßig geringem M.p.-Auftreten trat die Vergilbung allgemein wesentlich schwächer auf.

Auch hinsichtlich der stärkeren Vergilbungsgefährdung einzelner Gebiete in Unterfranken ist eine weitgehende Parallelität mit dem Blattlausbesatz festzustellen. Besonders frühe und stärkere Blattlausbesiedlung in den westlichen Gebieten bedingt das stärkere Vergilbungsauftreten in diesen Landkreisen. Eine Erhöhung der Vergilbungsgefährdung ergibt sich naturgemäß zusätzlich dort, wo stärkerer Samenrübenanbau, wie z. B. bei Remlingen (Marktheidenfeld) und Geldersheim (Schweinfurt), betrieben wird. Wenn 1957 die Landkreise Hofheim, Königshofen und Bad Neustadt a. d. Saale außerdem trotz schwachen Läusebesatzes einen relativ stärkeren Vergilbungsbefall aufweisen, so zeigt sich hiermit deutlich die starke Abhängigkeit der Auswirkung einer Virusinfektion von den Wachstumsbedingungen der Zuckerrüben selbst. Infolge starker Frühjahrstrockenheit sind in diesem Gebiet die Zuckerrüben teilweise nur sehr schlecht und verspätet aufgelaufen, so daß vielfach nur lückenhafte, spätschließende Bestände herangewachsen sind.

Allgemein ist außerdem festzustellen, daß in Gebieten mit flächenmäßig geringerem Zuckerrübenanbau, dagegen mit überwiegendem Runkelrübenanbau, wie z. B. in den Landkreisen Obernburg, Alzenau, Gemünden und Hammelburg, die Vergilbungsgefährdung der Zuckerrüben höher liegt, während die Landkreise mit dem stärksten Zuckerrüben- und geringem Runkelrüben-Anbau, wie Ochsenfurt, Kitzingen, Gerolzhofen, wesentlich weniger gefährdet sind. Hinsichtlich der Runkelrüben war übrigens festzustellen, daß in Gebieten, wo gleichzeitig Särüben und Pflanzrüben angebaut werden, die Särüben wesentlich weniger von der Vergilbungskrankheit geschädigt werden; versuchsmäßig bleibt noch zu klären, inwieweit hierbei auch Sortenunterschiede mitspielen.

Die bisher mehrfach angeführte, stärkere Vergilbungsgefährdung verschiedener Gebiete ist nicht so aufzufassen, daß in diesen Bezirken das Auftreten der Vergilbungskrankheit so stark war, daß wirtschaftlich ins Gewicht fallende Ausfälle in den beiden Berichtsjahren aufgetreten sind. Auch im Jahre 1957 mit dem allgemein stärkeren Vergilbungsbefall, sind Verseuchungen mit 60—100% überhaupt nur in lückigen Beständen mit unbefriedigenden Wachstums- und Pflegeverhältnissen aufgetreten.

In beiden Jahren wurden mehrere, eigene Vergilbungsbekämpfungsversuche in Form mehrfacher Metasystoxspritzungen durchgeführt. Ein Versuch lag jeweils im Kreis Obernburg, Marktheidenfeld, Schweinfurt und Kitzingen. Da diese Versuchsanlagen den Zweck verfolgten, die durch Blattlausspritzungen vermeidbaren Durchschnittsertragsverluste infolge Vergilbung zu erfassen, wurden die Versuche in Zuckerrübenbeständen angelegt, die dem allgemeinen Durchschnittswachstumszustand des Gebietes möglichst nahe kamen. In diesen Versuchen konnte in den unbehandelten Parzellen bisher nur ein Höchstbefall im Spätherbst bis 20% vergilbter Pflanzen gezählt werden. Auf eine ertragsmäßige Auswertung der Versuche konnte daher verzichtet werden, da nach Erfahrungen aus Vergilbungsschwerbefallsgebieten (3) erst bei mittelstarkem Befall von 20—60% mit einem teilweise gesicherten Bekämpfungserfolg gerechnet werden kann,

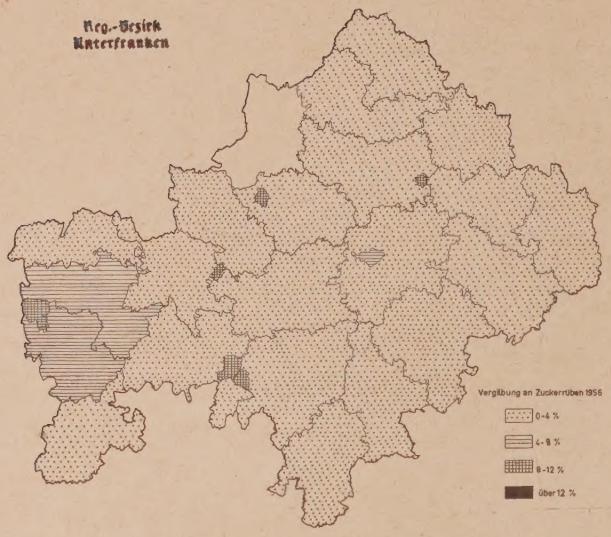

Abb. 4: Vergilbungsbefall 1956 in Unterfranken

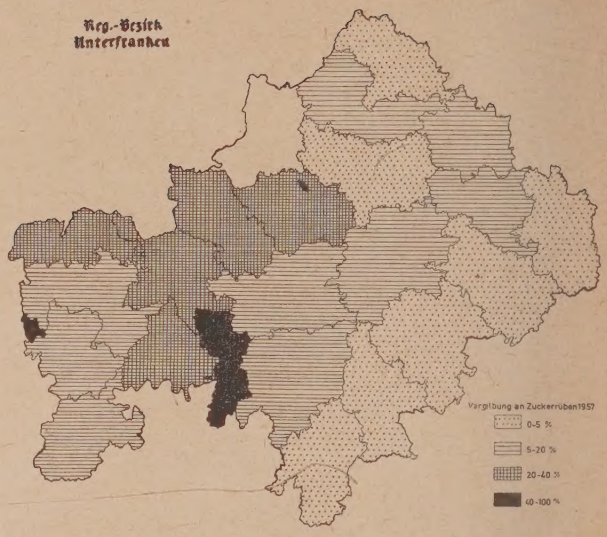

Abb. 5: Vergilbungsbefall 1957 in Unterfranken

während bei 60—100%iger Vergilbung Spritzungen immer wirtschaftlich sind.

Um andererseits einen Überblick über die möglichen Schäden in Unterfranken durch Vergilbung zu gewinnen, wurde der Wurzel- und Zuckerertrag einzelner vergilbter Rüben aus Yellowbefallsnestern mit gesunden Zuckerrüben aus den gleichen Beständen verglichen. Bei den so erfaßbaren Ertragsverlusten handelt es sich um Höchstwerte, die nicht auf den ganzen Bestand übertragen werden dürfen; denn in der Regel tritt die Vergilbung zunächst nesterweise auf und greift erst später von diesen Nestern aus auf den übrigen Bestand über. Diese Ausbreitung auf fast alle Pflanzen hat aber in Unterfranken selbst im Jahre 1957, wie aus Abb. 5 ersichtlich, nur in wenigen Gemeinden stattgefunden.

Insgesamt wurden in elf Feldern vergleichende Ertragsfeststellungen durchgeführt. Sie ergaben, auf die Einzelrübe bezogen, einen durchschnittlichen Wurzelertragsverlust von 18,76% und Zuckerertragsverlust von 23,74%. In den mehrfach als stärker vergilbungsgefährdet genannten Gebiet Remlingen (Lkr. Marktheidenfeld) lag der Wurzelertragsverlust bei 47,22% und die Zuckerertragssenkung bei 48,86%. Fast gleich hoch erwiesen sich die höchstmöglichen Verluste in Kleinostheim (Lkr. Obernburg) mit 45,64% bzw. 52,62%, während in dem Hauptzuckerrübenanbaugebiet Ochsenfurt (Herchheim und Gnodstadt) sowie Kitzingen (Seligenstadt) die höchstmöglichen Verluste wesentlich niedriger lagen und zwischen 6,80—10,63% Wurzelertragsminderung und 12,33—14,92% Zuckerertragsminderung je Einzelrübe festgestellt wurden.

Durch mehrjährige Weiterführung der Untersuchungen wird sich zeigen müssen, ob in Unterfranken eine im Vergleich zum Rübenwachstum noch frühzeitigere und stärkere Blattlausbesiedlung der Zuckerrüben als 1957 und damit eine Erhöhung der Vergilbungsgefährdung möglich ist.

Literatur

1. Malmus, N.: Die viröse Vergilbungskrankheit und ihre Bedeutung für den bayerischen Rübenbau. Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 51, 127—134 (1956).
2. Steudel, W., und Blaesen, P.: Welche Faktoren sind in der Hauptsache für die Schwankungen im Auftreten der Vergilbungskrankheit verantwortlich? Die Zuckerrübe 6, 9—12 (1957).
3. —: Über das Auftreten der Vergilbungskrankheit an Beta-Rüben im Jahre 1955. Gesunde Pflanzen 8, 81—87 (1956).

Pflanzenschutzprobleme im türkischen Landbau

Von Günther Bachthaler, Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirkssachbearbeiter Niederbayern, Deggendorf

Im Verlauf einer mehrwöchigen privaten Studienreise durch West- und Mittelanatolien hatte Verfasser im Frühjahr 1957 Gelegenheit, die pflanzenschutzlichen Probleme der türkischen Landwirtschaft kennenzulernen. Ein mehrtägiger Aufenthalt im Zentralinstitut für Pflanzenschutz in Ankara und im Institut für Pflanzenkrankheiten der landwirtschaftlichen Fakultät in Ankara (Direktor Professor Dr. Alkan Bekir) vermittelten mir eine Fülle interessanter fachlicher Einzelheiten.

Ich möchte an dieser Stelle besonders Herrn Direktor Karel und seinen Mitarbeiterinnen Frau Özkan und Frau Tuatay vom Zentralinstitut für Pflanzenschutz in Ankara sowie Herrn Universitäts-Assistenten Dr. Göbelez vom Phytopathologischen Institut der Universität Ankara für die liebenswürdigen Führungen, sachkundigen Erklärungen und die Überlassung von einschlägigen Publikationen herzlich danken.

Eine breite Klimamannigfaltigkeit – bedingt durch große Unterschiede in der geographischen Lage und Höhengliederung des Landes — bringt in der Türkei eine Vielzahl landwirtschaftlicher Kulturen. Eine Reihe von Kulturpflanzen findet im vorderasiatischen Anbauraum nicht nur die besonders zusagenden Klimalagen und Anbauzonen, sondern sie haben dort vielfach auch ihre Urheimat. Auf dem anatolischen Hochland gedeihen bei geringen Niederschlagsmengen Weizen, Gerste, Hafer und Wein; in den wasserreicheren Flußtälern werden auch Reis und verschiedene Obstarten angebaut; in den unter dem maritimen Einfluß des Mittelmeeres stehenden Gegenden wachsen Citrusfrüchte, Feigen, Oliven, Wein, Tabak, Baumwolle, Bananen und Erdnüsse. Die Küstenzone am Schwarzen Meer trägt subtropischen Charakter und erzeugt neben Tabak und Orangen vor allem Haselnüsse, Tee und Mais. In verschiedenen Anbaulagen Anatoliens tragen die Felder bei künstlicher Bewässerung Zuckerrüben, Kartoffeln, Mohn, Lein und Flachs. In allen Landesteilen wird in größerem

Umfang Gemüse angebaut. Von den zahlreichen Gemüsearten sind speziell Tomaten, Paprika, Auberginen, Bohnen, Wasser- und Zuckermelonen zu erwähnen.

Entsprechend der Vielzahl von Kulturgewächsen ist deren Anbau in der Türkei auch von einer mannigfaltigen Reihe von pflanzlichen und tierischen Schädlingen bedroht. Neben einem Heer von Parasiten schädigen aber auch Temperatur- und Witterungseinflüsse (anhaltende Trokkenheitsperioden, in den Sommermonaten übermäßige Feuchtigkeit und Winderosion) direkt die Pflanzenbestände in der anatolischen Landschaft, oder sie fördern eine optimale biologische Entwicklung dieser Krankheiten und Schädlinge.

I. Pilzkrankheiten:

In Anbetracht der Vielfalt der in der Türkei angebauten Feldfrüchte erscheint es sehr interessant, daß sich dort die wirtschaftlich bedeutenderen Pilzkrankheiten nicht viel von denen anderer Länder unterscheiden. Nachstehend werden einige pilzliche Krankheiten an verschiedenen Kulturen aufgeführt:

Getreide: Hier ist die wohl verbreitetste Krankheit in der Türkei der Steinbrand des Weizens (*Tilletia foetens* und *Tilletia tritici*). Ca. 7,5 Millionen Hektar Ackerland, das sind ungefähr 60% der gesamten Getreideanbaufläche, werden mit Weizen bestellt. Zur Bekämpfung des Steinbrandes erfolgt eine Trockenbeizbehandlung des Saatgutes, die in der Türkei überwiegend durch staatliche Stellen durchgeführt wird (Verwendung von kombinierten Saatgutreinigungs- und Beizapparaten). Während in den vergangenen Jahren hauptsächlich den quecksilberfreien und ungiftigen Nitrochlorbenzol-(NCB-) und Hexachlorbenzol-(HCB-)Präparaten der Vorzug gegeben wurde, besteht neuerdings eine verstärkte Nachfrage nach organischen Quecksilbermitteln. Sehr gute Erfolge zeigten in der Weizensteinbrandbekämpfung organische Hg-Präparate kombiniert mit HCB oder NCB. Von dem größtenteils über eine staatliche Verteilungsorganisation kostenlos an die Bauern abgegebenen Saatgut wurden 1956 etwa 50% gebeizt. Bedeutende Ernteverluste verursachen auch noch der Gerstenbrand (*Ustilago hordei* und *Ustilago nigra*) und der Hirsebrand (*Ustilago panici miliacei*), die ebenfalls mit organischen Quecksilberverbindungen bekämpft werden. — In der anatolischen Hochebene tritt regional in Höhenlagen zwischen 1500—1900 m oftmals sehr stark der Weizenzwergbrand *(Tilletia controversa)* auf. Beispielsweise betrug 1956 in Ostanatolien der Besatz mit Zwergbrandähren in den Feldbeständen bis zu 80%. Im Gegensatz zu den Zwergbrandbefallsgebieten Süddeutschlands findet man in der Türkei häufig Einzelpflanzen, bei denen sämtliche Ähren befallen sind. In diesen Anbaugebieten tritt auch der Roggensteinbrand verbreitet auf. Bekämpfungsmaßnahmen im größeren Rahmen wurden bislang nicht durchgeführt.

Kartoffeln*): Der Kartoffelanbau ist in den feuchtwarmen Küstengebieten erheblich durch *Phytophthora infestans* gefährdet. In den Befallslagen erfolgen durchschnittlich zwei Spritzungen mit 200 l/ha 1%iger Bordeaux-Brühe. Häufig wird an Kartoffeln klimabedingt auch stärkerer Befall mit Stengel-Fusariose beobachtet.

Im türkischen Weinbau bilden *Oidium* und *Peronospora* Hauptprobleme. Gegen Oidium verwenden die Bauern meist Stäubeschwefel, in verschiedenen Gegenden aber auch Netz- und kolloidalen Schwefel. Gegen den Peronosporabefall werden die Weinstöcke mit Bordeaux-Brühe, im Anbaugebiet der ägäischen Küste meist mit den handelsüblichen Kupferpräparaten gespritzt.

Im Bereich des Marmara- und Schwarzen Meeres weisen die Obstanlagen wegen der höheren Luftfeuchtigkeit starken *Fusicladium*-Befall auf. In niederschlagsreichen Jahren verursacht diese Krankheit auch in Mittelanatolien große Verluste. Die notwendigen Spritzmaßnahmen zur Bekämpfung werden meistens vom Staate durchgeführt. Dabei erfolgt vor der Blüte eine Behandlung mit Bordeaux-Brühe oder fertigen Kupfermitteln und nach der Blüte mit Netz- oder kolloidalem Schwefel bzw. mit organischen Fungiziden. Von teilweise erheblicher regionaler Bedeutung für den Obstbau sind der Gitterrost an Birnen, die Kräuselkrankheit an Pfirsichbäumen, Schrotschußkrankheit und Monilia an Kirschen und Aprikosen.

Auch im Gemüsebau treten je nach den Klimavoraussetzungen verschiedene pilzliche Erkrankungen auf, doch ist hier die Verwendung von Fungiziden noch sehr begrenzt.

Von den übrigen Kulturarten spielt noch die Ertragsgefährdung im Mohnanbau durch *Helminthosporium*-Befall, sowie der schädliche Trockenheitseinfluß im Tabakbau Südwestanatoliens durch Fußkrankheit und Wurzelfäule, vermutlich *Thielavia* sp., eine Rolle. Demgegenüber bedingt das Klima in der thrakischen Tabakregion auf den Saatbeeten häufig starke Pflanzenausfälle durch den Befall mit Auflaufkrankheiten. Interessant ist auch die Feststellung, daß ein *Phytophthora*-Pilz in der Türkei verbreitet auch an den Baumkulturen eßbarer Kastanien auftritt.

Der Getreideanbau wird in den kleinbäuerlichen Betrieben Anatoliens auch heute noch meist nach jahrhundertealten Methoden betrieben. Getreidedrusch mittels eines Holzschlittens

II. Bakterielle Erkrankungen und Virosen:

In den Baumwollplantagen der subtropischen Zone der Türkei beobachtet man während der Vegetationsperiode verschiedentlich eine Blattkrankheit, die auf das zerstörende Wirken des Bakteriums *Pseudomonas malvacearum* zurückzuführen ist. Durch Züchtung resistenter Sorten versucht man dieser gefährlichen Krankheit künftig wirksam begegnen zu können.

Viröse Krankheitssymptome werden vor allem im türkischen Tabak- und Kartoffelanbau in größerem Umfang beobachtet. Bei den Kartoffeln läßt sich in den Niederungen zunehmend eine Infektion mit dem Mosaikvirus erkennen, wobei verschiedene Blattlaus- und Zikadenarten als Überträger in Frage kommen. Zur Erzielung gesunden Pflanzgutes wird deshalb die Erzeugung von Kartoffelsaatware vermehrt in die anatolische Hochplateau-Region verlagert. Auch das Tabakmosaikvirus verursacht erhebliche Ertragseinbußen.

Seit 1955 wird im türkischen Gemüsebau das Auftreten des Gurkenmosaikvirus festgestellt. Diese Umstände bedingten in den einzelnen Pflanzenschutz-Instituten eine Intensivierung der Virusforschung, nachdem neuerdings im phytopathologischen Institut der land-

*) Über die Krankheiten und Schädlinge im türkischen Zuckerrübenbau ist eine eigene Abhandlung in einer der der nächsten Nummern des „Pflanzenschutz" vorgesehen.

wirtschaftlichen Fakultät in Ankara ein modernes Elektronenmikroskop für spezielle Untersuchungsarbeiten zur Verfügung steht.

III. Schädlinge:

Im Gegensatz zu den pilzlichen Krankheitserregern ergibt sich für die biologische Entwicklung der tierischen Schädlinge in der Türkei je nach den vorherrschenden Kulturarten und den klimatischen Umweltsfaktoren in der subtropischen humiden Küstenzone und im ariden anatolischen Steppenbereich ein von unseren Verhältnissen völlig abweichendes Bild. Für verschiedene Schädlingsarten müssen in einzelnen Landesteilen immer wieder Massenpopulationen und damit entsprechende Schadwirkungen befürchtet werden.

Im Getreidebau stehen seit einigen Jahren als Schädlinge die Getreidewanzen *Eurygaster sp.* und *Aelia sp.* im Mittelpunkt des Interesses. Rund 1,5 Millionen Hektar Weizenfelder in der Südosttürkei und in Mittelanatolien werden alljährlich befallen, wobei gebietsweise hundertprozentige Ernteausfälle nicht selten sind. In den großflächigen Bekämpfungsaktionen wurden hauptsächlich

In weiten Teilen der Nord- und Westtürkei ist der Hackfrucht- und Gemüsebau nur mit Hilfe künstlicher Bewässerung möglich. Die Abbildung zeigt eine Zisterne mit Ableitungsgraben in einem Gutsbetrieb

Phosphorsäureestermittel ausgebracht, wobei teilweise die Behandlung von der Luft aus mit Flugzeugen der türkischen Armee erfolgte. Zur wissenschaftlichen Bearbeitung der mit der Eurygaster-Kalamität zusammenhängenden Fragen wurde ein spezielles Forschungsinstitut in der osttürkischen Stadt Diyarbakir gegründet, das in ständiger Fühlung mit gleichartigen Instituten in der UdSSR, in den Staaten des Vorderen Orients und in Marokko steht. — Als ein gefürchteter Bodenschädling in landwirtschaftlichen und obstbaulichen Kulturen ist die Larve des Walkers (*Polyphylla fullo*) vorrangig im nördlichen Küstenbereich des Landes. Zahlreiche junge Obstbäume in Plantagen wie in Baumschulanlagen fallen ihrem Wurzelfraß zum Opfer. Große Pflanzenverluste treten durch Polyphylla-Befall auch in zahlreichen Tomatenfeldern auf. Zur Bekämpfung werden in der Praxis Streumittel auf Gammabasis in die oberen Bodenschichten gebracht.

Als typische subtropische Schädlinge sind die Olivenfruchtfliege *(Dacus olei)* und die Mittelmeerfruchtfliege *(Ceratitis capitata)* auch in der Türkei heimisch. In der Frage der wirksamen Bekämpfung dieser Fruchtparasiten arbeitet der türkische Pflanzenschutz eng mit den zuständigen Stellen der Nachbarländer Syrien und Griechenland zusammen. Während zur Abtötung der Larven der Olivenfliege vorwiegend Parathionmittel gespritzt werden, setzt man neuerdings zum Schutz der Citruskulturen in der Westtürkei gegen Ceratitis Dieldrinspritzpräparate ein. Ein besonderes Pflanzenschutzproblem stellt im Vorderen Orient die in bestimmten Zeitintervallen wiederkehrende Heuschreckenplage dar. So traten in der Südosttürkei in den Jahren 1930, 1945 und 1953 riesige Heuschreckenschwärme auf, die dort vorwiegend in den Getreidefeldern völligen Kahlfraß hervorriefen. Derartige Schädlingskatastrophen haben in den betroffenen Gebieten oftmals Hungersnöte zur Folge und rufen deshalb eine wohlorganisierte Abwehreinrichtung gegen die in ganzen Wolken einfallenden Massenschwärme der Heuschrecken auf den Plan. Das Zentralinstitut für Pflanzenschutz in Ankara verfügt über ein spezielles Heuschreckenforschungslaboratorium, das wiederum dem „International Centre for Anti-Locust Research" — dem internationalen Heuschreckenbekämpfungsinstitut — unter Leitung des weltbekannten Spezialisten Professor Uvarov in London verbunden ist. Durch einen gezielten Einsatz von wirksamen Insektiziden gelingt es heute in der Türkei, die aus den arabischen Ländern einfallenden Heuschreckenschwärme zu vernichten. Übrigens gibt es in Anatolien auch eine Riesenheuschrecke *(Saga anatolica)* mit der stattlichen Körperlänge von 15 cm, die trotz ihrer respektablen Größe und ihrer martialischen Mundwerkzeuge als Nützling gilt, da sie ausschließlich ihre kleineren schädlichen Artgenossen frißt.

Im Obstbau sind als Schädlinge der Apfelwickler *(Carpocapsa pomonella)* und als Folge der sommerlichen Trockenheit und Staubentwicklung die Rote Spinne anzuführen. Eine große Plage stellen auch die Blattläuse dar.

An der türkischen Schwarzmeerküste befindet sich das größte Haselnußanbaugebiet der Erde. Diese Kulturen werden vielfach durch den Fruchtfraß eines Rüsselkäfers *(Balaninus sp.)* und durch die Saugwirkung einer Milbenart empfindlich geschädigt.

Eine Besonderheit landwirtschaftlicher Erzeugung stellen wohl auch die ausgedehnten Ölrosenfelder in Thrakien und Mittelanatolien dar. Diese Intensivkulturen erfahren eine mehrmalige Spritzbehandlung gegen den Befall mit dem Rosentriebbohrer (*Ardis bipunctata*), eine blütenfressende Rüsselkäferart, sowie gegen verschiedene Schildlausarten (Cocciden). Nachdem das Rosenöl einen hochwertigen Exportartikel darstellt, sind die Aufwendungen für pflanzenschutzliche Maßnahmen in dieser Kulturart durchaus wirtschaftlich.

IV. Unkrautbekämpfung:

Mit der Entwicklung der modernen Herbizide hat auch die Unkrautbekämpfung in der Türkei in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Auf den fast durchwegs mit Getreide bestellten Ackerflächen Mittel- und Südanatoliens bestehen gute Voraussetzungen für einen Flugzeugeinsatz bei den weiträumigen Bekämpfungsaktionen, wie die praktischen Erfahrungen der Spritzversuche aus der Luft in den vergangenen Jahren zeigten. Diese Maßnahmen richten sich vornehmlich gegen eine der übelsten und verbreitetsten Unkrautarten im Vorderen Orient, nämlich gegen eine Skabiose *(= Cepharia sp.)*, die ja in verschiedenen Abarten auch in unserer mitteleuropäischen Flora vertreten ist. Diese Skabiose beherrscht in den Frühjahrsmonaten die weiten Getreideflächen Südanatoliens, Syriens und des Irak. In den mittleren und nördlichen Landesteilen der Türkei spielt dagegen eine Cruziferenart als Unkrautpflanze eine bedeutendere Rolle. Der oftmals massenhafte Aufwuchs dieses Kreuzblütlers *Boreava orientalis* gibt den anatolischen Getreidefeldern in den niederschlagsreicheren Monaten April und Mai eine zitronengelbe, weithin leuchtende Farbe. Dieses auf den Beschauer ebenso

ansprechend wie ungewöhnlich wirkende Farbbild in der sonst so eintönig erscheinenden Landschaft Anatoliens läßt sich mit dem farbmäßig ebenso auffälligen Ackersenfbesatz unserer heimischen Getreidefluren im Frühjahr vergleichen.

In den Sonnenblumenfeldern Thrakiens tritt verbreitet als echte Schmarotzerpflanze eine Orobanche-Art auf. Dieses lästige Würger-Unkraut verursacht empfindliche Ertragsausfälle und wird in der Praxis bisher fast nur über entsprechende Fruchtfolgemaßnahmen bekämpft. Versuche mit chemischen Mitteln zeigten bisher nur ungenügende Vernichtungsergebnisse. Im allgemeinen führt der türkische Kleinbauer, in dessen Händen 97% der bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzfläche des Landes liegen und der im Einzelbetrieb oft nur über 1—2 ha Eigentumsfläche verfügt, auf seinen Feldern keine Unkrautbekämpfung durch. Spritzmaßnahmen in größerem Umfang werden örtlich von staatlichen Stellen auch kostenmäßig übernommen.

Im Gebiet um Izmir (Smyrna) beherrschen ausgedehnte Feigenbaumanlagen das Landschaftsbild

V. Pflanzenschutzmittel und -geräte

Der chemische Pflanzenschutz der türkischen Landwirtschaft stützt sich überwiegend auf importierte Präparate, die meist aus Deutschland kommen. Die großen deutschen Pflanzenschutzmittelfirmen haben fast sämtlich Beratungsstellen in der Türkei und sind in Einzelfällen seit kurzer Zeit auch zur fabrikmäßigen Präparateherstellung im Lande selbst übergegangen. Als einheimischer Produzent von chemischen Pflanzenschutzmitteln mit importierten Wirkstoffen ist die türkische Firma Kuruma anzuführen, deren Bedeutung jedoch weitgehend auf Beizmittel beschränkt ist. Die Pflanzenschutzgeräte werden restlos eingeführt, wobei wiederum deutsche Fabrikate in der Lieferung an der Spitze stehen. Die Einfuhrquote an Geräten und Mitteln wird — nach vorheriger Prüfung der in Frage kommenden Produkte durch die türkische Pflanzenschutz-Zentralstelle in Ankara — von einer staatlich gelenkten Verteilungsstelle für landwirtschaftliche Produktionsgüter des Landwirtschafts-Ministeriums je nach dem Bedarf und der Devisenlage von Jahr zu Jahr bestimmt und die Warenverteilung an die landwirtschaftlichen Betriebe vorgenommen. Nur ein geringer Teil dieser Pflanzenschutzprodukte wird von privaten Handelsunternehmen abgesetzt.

Es wurde bereits erwähnt, daß die örtlich notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen bei Massenauftreten bestimmter Krankheiten und Schädlinge von staatlichen Stellen vorgenommen werden. Für die einzelnen türkischen Kleinbauernbetriebe sind trotz der für verschiedene Agrarerzeugnisse festgesetzten Mindestpreise Aufwendungen für den Pflanzenschutz meist unrentabel (1 dz Weizen = 41 DM nach amtlichem türkischem Umrechnungskurs), da durch ungenügende Bodenbearbeitung und fehlende Düngung nur geringe Flächenerträge erzielt werden.

VI. Organisation und Forschung:

Im Frühjahr 1957 wurde vom türkischen Parlament ein neues umfassendes Pflanzenschutzgesetz erlassen, das als wichtigste Neuerung eine zentrale Zusammenfassung der Pflanzenschutzorganisation und eine Koordinierung sämtlicher bisher erlassener Verordnungen vorsieht. Früher gab es eine größere Anzahl von Gesetzen und Vorschriften für die Pflanzenschutzmaßnahmen und Quarantänekontrollen bei den verschiedenen Kulturarten, die vielfach dem Stand der Erkenntnisse nicht mehr Rechnung trugen. Im türkischen Landwirtschaftsministerium gibt es nun einen Generaldirektor für Pflanzenschutz, der zugleich Leiter des Zentralinstitutes für Pflanzenschutz in Ankara ist (dieses Amt bekleidet gegenwärtig Frau Dr. Mesude Ileri). Das Fachreferat gliedert sich in mehrere Unterabteilungen für Entomologie, Phytopathologie, Quarantäne, Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte. Die wissenschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsarbeiten für die genannten Fachgebiete werden nach den jeweiligen örtlichen Erfordernissen in den sechs staatlichen Pflanzenschutzinstituten in Ankara, Adarpasa, Izmir-Bornovar, Adana, Samsun und Elazik durchgeführt. Außerdem gibt es noch einige Pflanzenschutz-Forschungsstellen, die sich meist speziellen Aufgaben widmen, wie z. B. das Institut für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Ankara, für die Belange des Forstschutzes das biologische Institut der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Istanbul, das entomologische Institut in Istanbul-Erenköy, das Forschungsinstitut für Tabak, Wein und Hopfen in Cevizli-Maltepe am Marmarameer, das Laboratorium für Zuckerrübenkrankheiten in Eskisehir (Anatolien) und die entomologische Abteilung des Landwirtschaftlichen Forschungsinstitutes in Gaziantep (Südosttürkei).

Zwischen dem türkischen und deutschen Pflanzenschutzdienst besteht eine enge Verbindung, wie beispielsweise die jahrelange fruchtbare Tätigkeit der deutschen Experten Professor Dr. Gaßner und ORR. Dr. Bremer an türkischen Pflanzenschutzinstituten beweist. Mehrere türkische Fachkollegen instruierten sich in den letzten Jahren in mehrmonatigem Studienaufenthalt bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig über deutsche Pflanzenschutzprobleme. Einige interessante Vorträge namhafter türkischer Pflanzenschutzwissenschaftler gelegentlich des IV. Internationalen Pflanzenschutzkongresses in Hamburg vermittelten einem internationalen Forum einen Überbick über die verschiedenen Krankheits- und Schädlingsprobleme dieses Landes.

Probleme der Schädlingsbekämpfung im weinbaulichen Gemischtbetrieb

W. Kaufhold, Bayer. Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Veitshöchheim

Der 43. Deutsche Weinbau-Kongreß, der in der Zeit vom 24. 8. bis 1. 9. 1957 in Würzburg stattfand, war nach dem Leitsatz: „Weinbau im Gemischtbetrieb" ausgerichtet.

Der weitaus größte Teil der deutschen Rebfläche wird von kleineren und mittleren Betrieben bewirtschaftet, die unter 1 ha Rebland besitzen und daneben in erster Linie Feldbau betreiben. Bisweilen tritt in wechselnder Größe auch noch Obstbau hinzu. Solche gemischten Betriebe haben ihre Sonderprobleme, insbesondere auch bei der Schädlingsbekämpfung, wenn es darum geht, im Frühjahr und Sommer die entstehenden Arbeitsspitzen zu brechen. 6—7 Spritzungen, größtenteils an engbegrenzte Termine gebunden, müssen innerhalb weniger Wochen durchgeführt werden, und 40% der jährlichen Bebauungskosten gehen im Weinbau zu Lasten der Schädlingsbekämpfung.

Die nachfolgenden Ausführungen stellten einen Beitrag dar zu der weinbau-landwirtschaftlichen Lehrschau und zu den Ausstellungen der Pflanzenschutzindustrie, die den Besuchern einen Einblick in den derzeitigen Stand der Schädlingsbekämpfung im Weinbau vermittelten.

Wer heute die Peronospora nur mit Kupfervitriol-Kalkbrühe bekämpft wie vor 50 Jahren, den Wurm mit den gleichen Mitteln wie vor 20 Jahren und die Disteln mit den gleichen Methoden wie vor 100 Jahren, gilt mit Recht als rückständig.

Den Forderungen der Praxis entsprechend, hat die Wissenschaft gerade in den letzten beiden Jahrzehnten chemische Schädlingsbekämpfungsmittel geschaffen, welche die früher benutzten in vieler Hinsicht übertreffen oder durch welche arbeitsaufwendige, mechanische Methoden ersetzt werden konnten. Es muß aufrichtig anerkannt werden, daß diese Mittel unentbehrliche Helfer bei dem Streben nach optimalen Erträgen und Qualitäten geworden sind. Höchstleistungen im Weinbau wie im Ackerbau sind heute nur möglich, wenn alle anderen Maßnahmen durch eine sinnvolle Schädlingsbekämpfung ergänzt werden. In vielen Fällen, z. B. bei der Peronospora und beim Kartoffelkäfer, hat sie zweifelsohne den Vorrang, da durch sie zunächst einmal der Ertrag gesichert werden muß. Bestes Pflanzmaterial und harmonische Düngung nutzen dann nichts, wenn die Kulturen durch Pilzbefall oder Tierfraß zerstört werden. Sind aber bereits alle Vorteile der neueren Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmittel ausgenutzt? Wohl kaum! Das liegt daran, daß gerade in den gemischten Betrieben großenteils die Schädlingsbekämpfung noch viel zu schematisch, noch zu wenig elastisch betrieben wird. Die Gründe dafür liegen nur zum Teil beim Winzer selbst. Denn einerseits müssen wir es als naturgegeben hinnehmen, daß sich manche Krankheiten, z. B. Roter Brenner und Vergilbungskrankheit der Rüben, und eine Reihe tierischer Schädlinge, z. B. Spinnmilben an den Reben, Kartoffelkäfer, Rübenfliege usw., in den letzten Jahren stärker ausgebreitet haben, so daß dadurch neue Probleme entstanden sind. Andererseits sind durch die stürmische Entwicklung neuer chemischer Mittel eine geradezu sinnverwirrende Unzahl von Namen entstanden, so daß ein Spezialstudium dazu gehört, wenn man sich einigermaßen unter ihnen auskennen will. Es muß daher das vordringlichste Anliegen der Beratung sein, gleichgültig, ob sie von staatlichen Dienststellen oder von seiten der mittelherstellenden Industrie durchgeführt wird, die genannten Probleme möglichst einfach und verständlich an die Praxis heranzutragen und nicht noch mehr Verwirrung anzurichten. Unnötiges muß weggelassen werden, Zweitrangiges muß von untergeordneter Bedeutung bleiben und darf keinesfalls in seiner Bedeutung übersteigert werden.

Bei dem Versuch, die entstehenden Arbeitsspitzen brechen zu wollen, wird uns gerade die Schädlingsbekämpfung häufig die größten Schwierigkeiten bereiten. Vor allem die Bekämpfung der Peronospora ist unter Umständen an sehr eng begrenzte Termine gebunden. Wird der Spritztermin nur um 1—2 Tage verfehlt, so kann diese Unterlassung bei starker Peronosporagefahr katastrophale Ausfälle zur Folge haben, wie uns das vom Jahre 1955 her noch in unangenehmer Erinnerung ist. Es müssen also bei feuchtwarmer Witterung die Spritztermine unter allen Umständen eingehalten werden. Demgegenüber sind in dieser Zeit in einem Gemischtbetrieb alle anderen Arbeiten zurückzustellen. Selbstverständlich wird und soll man bestrebt sein, bei drohendem Gewitter auch das letzte Fuder Heu noch trocken in die Scheune zu bringen. Das darf aber nicht zu Lasten einer dringend notwendigen Peronosporabekämpfung gehen. Überlegen wir doch, wie viele Zehnmarkscheine uns schlimmstenfalls am Fuder Heu verloren gehen können und wie viele Hundertmarkscheine zu gleicher Zeit im Weinberg in Frage stehen. Ähnlich termingebunden, wenn auch nicht mit dem gleichen Risiko behaftet, sind im Weinbau z. B. die Spritzung gegen die Kräuselmilbe nach dem Austrieb, sofern die Winterspritzung unterblieb, die Spritzungen gegen den Roten Brenner, ebenfalls bald nach dem Austrieb der Reben, oder im Ackerbau z. B. die Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln, die Bekämpfung der Rübenfliege, des Kartoffelkäfers und des Rapsglanzkäfers. Die Bekämpfung anderer Krankheiten, z. B. Oidium, oder anderer tierischer Schädlinge, z. B. Heu- und Sauerwurm, Springwurm, Rote Spinne, Schildlaus, läßt sich meistens mit der Peronosporabekämpfung verbinden, so daß nur in Ausnahmefällen eine Sonderbehandlung nötig sein wird. Es müssen nur jeweils die richtigen Mittel miteinander in der Spritzbrühe vereinigt werden.

Bezüglich der Mittel selbst werden sich gerade im Gemischtbetrieb noch manche Vereinfachungen ermöglichen lassen. So sind z. B. die Kupfer-Zineb-Kombinationen, auch Grün-Weiß-Mittel genannt, bestens geeignet zur Bekämpfung sowohl des Roten Brenners als auch der Peronospora. Dabei werden sie von der Rebe auch bei ungünstiger Witterung sehr gut vertragen und können daher von der ersten bis zur letzten Spritzung benutzt werden. Mit der letzten Spritzung hat sich so viel Kupfer an den Trauben und Blättern angesammelt, daß ein hinreichender Schutz bis zum Ende der Vegetationszeit gewährleistet ist. Es braucht also kein Wechsel in der Spritzfolge vorgenommen werden, und auch zur letzten Spritzung werden keine reinen Kupfermittel benötigt.

Noch ein Wort zur Winterspritzung! In vielen Weinbergslagen wird dann eine Winterspritzung nötig sein, wenn mit dem stärkeren Auftreten der Kräuselmilbe und der Schildlaus, sofern gegen letztere nicht eine Sommerbekämpfung durchgeführt wurde, gerechnet werden muß. Gerade der gemischte Betrieb sollte der Winterspritzung eine stärkere Bedeutung beimessen, da sie ohne strenge Bindung an einen bestimmten Termin zu irgendeinem passenden Zeitpunkt zwischen Rebschnitt und Austrieb vorgenommen werden kann.

Damit mögen einige Hinweise gegeben sein, wie durch eine überlegte Schädlingsbekämpfung mit möglichst geringem Aufwand an Zeit und Mitteln ein voller Bekämpfungserfolg garantiert werden kann und sich zudem unnötige Arbeitsspitzen vermeiden lassen.

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

Inhaltsverzeichnis der Monatsschrift „Pflanzenschutz", 9. Jahrgang 1957

Aufsätze

Bachthaler, G.: Blattwuchsanomalien bei Zuckerrüben und ihre Ursache . . . 47
„ „ Witterungsbedingte Ährenauskeimung auf stehendem Halm . . . 114
Baumann, J.: Versuche zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten im Feldfruchtbau mit der Organo-Zinn-Verbindung V.P. 1940 . . . 44
Bihler, C.: Versuche zur Ampferbekämpfung mit Wuchsstoffmitteln . . . 53
Bihlmeyer, K.: Die Tätigkeit der „Amtlichen Pflanzenbeschau" in Bayern im Jahre 1956 . . . 97
Block, G.: Ergebnisse von Untersuchungen über die Braunfleckigkeit (Spelzenbräune) des Weizens (Septoria nodorum Berk.) . . . 112
Bollow, H.: Die tierischen Schädlinge des Acker- und Grünlandes I. Allgemein vorkommende Schädlinge . . 2
„ „ Die tierischen Schädlinge des Acker- und Grünlandes. II. Die Schädlinge der Feldleguminosen 25. 80
„ „ Über die „Weißährigkeit" im Grassamenbau . . . 103
Böning, K.: Starkes Auftreten von Schwärze an Getreide . . . 115
Böning, Bachthaler, Brandt, Malmus, Mehl, Scherney, Sprau und Wagner: Pflanzenschutz ist international. Berichte über den IV. Internationalen Pflanzenschutzkongreß Hamburg 1957 . . . 127, 146, 163
Diercks, R.: Die Saatgutordnung im Blickfeld des Pflanzenschutzes . . . 13
„ „ Über den „Rutenbrenner" (Physalospora miyabeana) an Korbweiden unter besonderer Berücksichtigung zweijähriger Bekämpfungsversuche . . . 37
„ „ Anleitung zur Erkennung der im Rahmen des Pflanzenschutz-Warndienstes wichtigsten Blattläuse . . . 56
Diercks, R. u. Klewitz, R.: Zur Lebensweise, zum Wirtspflanzenkreis und zur Bekämpfung einer an Ackerbohnen vorkommenden Rasse des Stengelälchens „Ditylenchus dipsaci" (Kühn) Filipjev . . . 110
Fiedler, R.: Bekämpfungsversuche gegen Wiesenrispengallmücken . . . 106
„ „ Pflanzenschutzprobleme im niederbayerischen Grassamenbau . . . 159
Küthe, K.: Möglichkeiten zur Erhaltung und Verbesserung des Pflanzgutwertes von Kartoffeln . . . 65
Mallach, N.: Auftreten und Verbreitung von Viruskrankheiten in zwei Obstbaugebieten Bayerns . . . 8
„ „ Übertragbarkeit (im Sinne einer Virose) der Weißfleckenkrankheit der Kirsche . . . 116
„ „ Internationaler Quarantänelehrgang für Sachverständige der Pflanzenbeschau . . . 161
Malmus, N.: Zur Frage der Verhütung der Auswinterung durch Kleekrebs . . . 107
Mayer, H. R.: Neuere Erfahrungen in der Bisambekämpfung im Winter . . . 118
„ „ Großtechnische Pflanzenschutzmaßnahmen in Bayern 1957 . . . 143
Mehl, S.: Neufassung der amtlichen Richtlinien zur Rattenbekämpfung in Bayern . . . 99
„ „ Welche Bedeutung haben die natürlichen Feinde des Bisams (Ondatra zibethica L.)? . . . 120
Mischke, W.: Durch Insekten übertragbare Viruskrankheiten an Schnittblumen . . . 23
„ „ Durch Insekten übertragbare Viruskrankheiten an einjährigen Sommerblumen und Stauden . 71
„ „ Einige durch Insekten übertragbare Viruskrankheiten an Topfpflanzen . . . 96
Petrik, C.: Probleme und Resultate der Bekämpfung des Weißen Bärenspinners in Jugoslawien . . . 72
Richter, B.: Eine Betrachtung über den Apfelschorf . . . 21
Scherney, F.: Beobachtungen über Auftreten und Biologie von Kurzflüglern (Staphylinidae) als Nützlinge in Feldkulturen . . . 117
Schlösser, L., Koch, F. und v. Bogen, Th.: Ergebnisse eines Spritzversuches mit „Brestan" gegen Cercospora beticola im Schwerbefallsgebiet Oberitaliens . . . 122
Simon, L.: Fortschritte in der Nematodenforschung . . . 168
Sprau, F.: Neue Ergebnisse der Kartoffelvirusforschung . . . 177
Stettmeier, W.: Die Bekämpfung der Zwetschenschildlaus im Lichte eines Praxisversuches . . . 175
„ „ Bekämpfung des Wurzelgallenälchens im Gemüsebau mittels Natriummethyldithiocarbamat . 183
Wagner, F.: Zum Problem der Luzernewelke auf Grund mykologischer Untersuchung der Wurzeln . . . 109
Wittstadt, H. und Mazzucco, K.: Die Wanderung von Pieris rapae L. und P. brassicae L. im Jahre 1956 . . . 75, 91

Kleine Mitteilungen

Bachthaler: Futterrübenschäden durch wuchsstoffhaltiges Unkrautbekämpfungsmittel . . 60
„ Rotkleeschäden durch das Spitzmäuschen 60
„ Starkes Maufwurfauftreten in Teilen Niederbayerns 73
Harz: Der Rainfarn-Blattkäfer als Radieschen-Schädling 124
Kellner: Hausschwammbekämpfung vor 2500 Jahren 61
Mattausch: Sind Pflanzenschutzbeispielsgemeinden lohnend? 18
„ Sind Keimhemmungsmittel wirtschaftlich? 158
Pfaff: Periodisches Auftreten der Feldmaus im Spessart und Odenwald 20
„ Ein Dorf im Odenwald im Kampf gegen Wühlmäuse 184
Raiser: Häufiges Auftreten des Schattenwicklers in Württemberg 87
„ Ein seltenes Schadbild der Feldmaus . 157
Simon: Ein einfaches Gerät zum Auswaschen und Untersuchen von Erdproben auf cystenbildende Nematoden 170
Stettmeier: Bleiglanz oder „milder Sonnenbrand"? . 156

Sonstiges

Ehrungen verdienter Pflanzenschutz- und Spritzwarte . 1, 35, 51, 62, 74, 89, 90, 101, 124, 125, 171, 186
Durch gezielte Pflanzenschutzmaßnahmen zur Qualitätsobsterzeugung 16
Die Verantwortung des Spritzwartes 17
„Tag des Pflanzenschutzes" in Aschaffenburg 35
Rebschutztagung der Pflanzenschutztechniker 50
Pflanzenschutz tut not 51
Fischsterben durch Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel 89
Lehrfahrt der Unter- und Mittelfränkischen Pflanzenschutztechniker zur Pflanzenschutzmittelfirma Spieß, Kleinkarlbach/Rheinpfalz 89
IV. Internationaler Pflanzenschutzkongreß Hamburg 1957 103
Lehrfahrt der Pflanzenschutzwarte des Landkreises Obernburg 124
Bienensterben durch Wuchsstoff 171

Personalien

Prof. Dr. Friedrich Merkenschlager trat in den Ruhestand 61
Dr. Ludwig Dürrwächter 60 Jahre 87
Reg.-Direktor Marx Lorch 60 Jahre 88
Dr. Weller 65 Jahre alt 140
Konrad Weller 65 Jahre alt 156
Direktor Erich Fischer in den Ruhestand getreten . . 185
Prof. Dr. Zwölfer 60 Jahre alt 186

Schrifttum

Bücher und Broschüren

Bärner, J.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1946—47 158
Bayer. Landwirtschafts-Verlag GmbH.: Gartenbau-Taschenbuch 1958 171
Biolog. Bundesanstalt: Verzeichnis amtlich geprüfter und anerkannter Forstschutzmittel. Merkblatt Nr. 10 . 52
Böning, K.: Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes . 63
Bredemann, G.: Biochemie und Physiologie des Fluors und der industriellen Fluor-Rauchschäden . . . 64
Brink van den, F.: Die Säugetiere Europas 52
Butin, H.: Die blatt- und rindenbewohnenden Pilze der Pappel unter besonderer Berücksichtigung der Krankheitserreger 172
Duhan, K.: Die wertvollsten Obstsorten 174
Erichsen, C.: Flechtenflora von Nordwestdeutschland . . 174
Filzer, P.: Pflanzengemeinschaft und Umwelt 102
Förster, K.: Die Welt der Mikroben 52
Gams, H.: Kleine Kryptogamenflora 174
Hahn, C.: Pflanzen machen Revolution 90
Harz, K. und **Wittstadt, H.:** Wanderfalter 172
Hellwig, W.: Das Leben der Pflanze 52, 63
Hermann, F.: Flora von Nord- und Mitteleuropa . . . 90
Itten, H.: Alpengarten Schynige Platte 158
König, E.: Tierische und pflanzliche Holzschädlinge . . 102
Kuckuck, H.: Pflanzenzüchtung II 142
Kurth, H.: Vom Wildgewächs zur Kulturpflanzensorte 36, 63
Maier-Bode: Bayer. Landwirtschaftliches Taschenbuch 1958 172
Niklas, O. und **Franz, J.:** Begrenzungsfakturen einer Gradation der Roten Kiefernbuschhornblattwespe (Neodiprion sertifer [Geoffr.]) in Südwestdeutschland 1953—1956 172
Noell, K. und **Rüller, Cl.:** Die Altershilfe für Landwirte . 174
Perkow, W.: Die Insektizide 36
Poelt, H.: Unterdachtrocknung 186
Quednau, W.: Über den Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf den Eiparasiten Trichogramma cacoeciae Marchal 172
Rauh, W.: Unsere Parkbäume 102
La Roche v., W. und **Poelt, H.:** Mehr und besseres Gärfutter 74
Schröder-Lemke, G.: Malchow auf Poel 126
Schuch, K.: Viruskrankheiten und ähnliche Erscheinungen bei Obstgewächsen 173
Schwerdtfeger, F.: Die Waldkrankheiten 172
Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten . . . 101
Spennemann, F.: Die Probeentnahme von Saatgut . . 64
Statistisches Bundesamt, Wiesbaden: Bodenbenutzung und Ernte im Jahre 1956 90
Stellwaag, F. und **Stellwaag-Kittler, F.:** Schädlingsbekämpfung im Obstbau 36
Thiem, H.: Die Abbaukrankheiten des europäischen Obstbaues 126
Verlag Thalacker, B.: Taspo Kalender für den deutschen Gärtner 1958 172
Werminghausen, B.: Nährstoffmangelerscheinungen im Obstbau und ihre Behebung 172
Werth, E.: Bau und Leben der Blumen 102
Wagner, J.: Die Königin der Seerosen 52

Gesetze und Verordnungen

Sechste Verordnung zur Ausführung des Saatgutgesetzes 20
Erste Ausführungsverordnung zur Verordnung zur Verhütung des Auftretens und zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (1. AVNemV) vom 22. März 1957 62
Richtlinien über Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung von Chlorpikrin (Trichlornitromethan) zur Bodenentseuchung 140

Beilagen

Merkblatt Nr. 20 Der Windhalm und seine Bekämpfung Heft 9

Sachregister

A

Ackerbohnenstengelälchen . . 110
Ackerhohlzahn 111, 143
Ackerschnecken 3, 25, 84
Ährenauskeimung 114
Älchen 136, 168
„ -Gemüse 183
Alpenampfer 53
Ameisen 155
Ampfer, stumpfblättriger . . . 53
Ampferbekämpfung 53
Antibiotica 138
Apfelmosaik 8
Apfelschorf 21, 129
Apfelwickler 148
Asterngelbsucht 71, 131
Asternvergilbung 181
Äthylendibromid 152
Ausfuhrkontrolle 99
Auswinterung, Klee 107
A-Virus 178

B

Bandchlorose 9
Bärenspinner, Weißer 72, 148, 155, 162
Baumweißling 154
Beerenwanze 27, 86
Beizung 140
Berberitzen 129
Berberitzenbekämpfung . . . 145
Bienen 152
Bisamratte 8, 120
Bisamrattenbekämpfung . . . 118
Blackring Virus, Tomate . . . 180
Blasenfüßler . . . 3, 25, 86, 97, 105
Blattfleckenkrankheit,
Rübe 44, 122, 131, 145
Blattfleckenkrankheit, Sellerie . 44
Blatthornkäfer 81
Blattläuse 5, 26, 56, 82, 86, 131, 143, 178
Blattlausbekämpfung 144
Blattlausfresser 154
Blattnager 26, 82, 84
Blattrandkäfer 25, 84
Blattrandkäfer, Gestreifter . 27, 81
„ Linierter . . 28
Blattrollkrankheit, Kartoffel . . 178
Blattrollvirus 65
Bläulinge 33, 85
Blausäure 152
Bleiglanzkrankheit 156
Blütenbuntscheckigkeit, Cattleya . 97
Blütengallmücken, Gras . . . 159
Blutströpfchen 32
Bodenentseuchung 140
Bodenmüdigkeit 183
Bohnenlaus, Schwarze 6, 24, 56, 71, 97
Bohnenrost 129, 138
Borkenkäfer 148, 150
Borkenkäferbekämpfung, biolog. 154
Brachkäfer 5
Braunfleckigkeit, Weizen . . . 112
Breitrüßler 32, 84
Brestan 122
Brombeerspinner 33, 84
Bronzefleckenkrankheit . . . 97
Bukett-Virus, Kartoffel . . . 180
Bunteule 33, 85, 86
Buntstreifigkeit, Tulpe 25
Bürstenspinner 33, 85

C

Cercospora 122, 131, 143
Chlornaphthalin 150
Chlorpikrin 140, 183

D

DD 111, 183
DDT 178
Derbrüßler 131
Dickmaulrüßler 2, 26, 28
Dinitrobutylphenol 179
Dinitroorthokresol 179
Dipterex 106
Dithane 108
Doppelkastenfalle 118
Drahtwürmer . . . 4, 26, 81, 131
Drahtwurmbekämpfung . . . 148
Drehwuchs, Zwetsche 12

E

Eichenwickler 150
Einfuhrkontrolle, Pflanzen-
schutzl. 98, 162
Eisenhutlaus 71
Eleagnusblattlaus 71
Enationen, Obst 11
Endrin 166
Engerlinge . . . 4, 26, 81, 143, 159
Erbseneule 33
Erbsenlaus, Grüne 24, 72
Erbsennematoden 170
Erbsenwickler 34
Erddämpfung 183
Erdeule 27
Erdflöhe 3, 32, 84, 178
Erdkrebs 2
Erdmaus 166, 131
Erdraupen 4, 26, 81
Erdraupenbekämpfung . . . 148
Erdwolf 2
Epiphyllummosaik 96
Eulen 131

F

Fadenkeimigkeit, virös . . . 131
Fängerstock, Bisam 118
Feldmaikäfer 4
Feldmäuse 7, 135, 157, 165
Feldsperling 7
Fichtenblattwespe, Kleine . . 150
Flachästigkeit, Obst 11
Flachserdfloh 148
Fleckenmosaik, Lilie 24
Flohkrebs 151
Flugbrand, Weizen 129
Flughafer 134
Fransenflügler 3
Freesienmosaik 24
Fritfliege 147, 161
Fruchtfliege, Brasilianische . . 162
„ Mexikanische . . 162
Fungizide 137, 151
Fusarium 138
Fußkrankheiten 115
Futterwanze 6, 83

G

Gallmilben 26
Gallmücken 106, 147, 159
Gamma-Eule 6, 26
Gänsefuß-Schönwanze . . . 82
Gartenlaubkäfer 5
Gelbadrigkeit, Obst 10
Gelbfleckigkeit, Pelargonie . . 96
Gelbkarbolineum 176
Gelbkarboöl 176
Gelbmosaik, Steckrüben . . . 178
Gelböl 176
Gelbspritzmittel 176
Gelbsucht, viröse 133
Gemüsefliegen 147
Gerstenminierfliege 31
Getreidefußkrankheiten . . . 115
Getreidegallmücken 147
Getreidemilben 152
Getreideroste 129
Getreidevirosen 133
Getreidewanze 155
Gewächshauslaus, Gefleckte . 24, 71
„ Gepunktete . 24
Gewächshausröhrenschildlaus . 96
Gladiolenmosaik 24
Graseule 4
Graskrankheiten 161
Grassamenbau 159
Graswanze 27
Grauspinner 33
Gründüngung 136
Grünfink 7
Gurkenlaus, Grüne 24
Gurkenmosaik 72
Gürtelschorf, Rübe 129

H

Haargreiffalle 118
Haarmücken 2
Hafernematoden 170
Hamster 8
Hausschwammbekämpfung . . 61
Haussperling 7
Hederich 171
Helladrigkeit, Obst 10
Herbizide, organische 136
„ selektive 136
Heufalter, Gelber 33, 85
Heuzünsler 34, 86
Hexenbesenkrankheit 131
Hexenbesenvirosen 180
Hexenbesenwuchs 8
Hopfennematoden 170
Huflattich 143

I/J

Irismosaik 24
Johannisbeerblattlaus 24
Junikäfer 5

K

Kakaomotte 152
Kapselwurm, Roter 149
Karboöl 176
Kartoffel-A-Virus 178
Kartoffelbukettvirus 180
Kartoffelhexenbesenkrankheit . 180
Kartoffelkäfer 143, 148, 162
Kartoffellaus, Gefurchte . . 24, 72
„ Große 24
„ Grünfleckige . . 58
„ Grünstreifige . . 58
Kartoffel-
nematoden 14, 62, 137, 162, 170, 182
Kartoffelschorf 129
Kartoffelstolbur 131
Kartoffelvirosen 177
Kartoffelwelke 182
Kartoffel-X-Virus 177
Kartoffel-Y-Virus 133, 177
Kastenfalle 118
Keimhemmungsmittel . . . 158
Kiefernblattwespe 155
Kielblättrigkeit, Obst 11
Kippbügelfalle, Augsburger . . 184
Kirschennekrose 133
Kirschenweißfleckenkrankheit . 116
Kirschfruchtfliege 150, 162
Kleeblattgallmücke 30
Kleeblütengallmücke 34
Klee-Eule 33, 85
Kleegallmilbe 30, 83, 86
Kleekrebs 107, 138
Klee-Minierfliege 83
Kleemüdigkeit 27
Klee-Nacktspanner 34, 83
Kleenematoden 170
Kleesamenwespe 34
Kleespinner 33, 85
Kleewurzelhalsfliege 29
Kleewurzelborkenkäfer . . 28, 82
Klee-Zystenälchen 27
Klettenlabkraut 11, 143
Knollenfäule, Kartoffel . . . 145
Kohlblattlaus, Mehlige . . 71, 148
Kohlwanze 6
Kohlweißling 75, 91
Kornkäfer 152
Kräuselkrankheit, Pelargonie . . 96
Kräuselvirus, Steckrüben . . . 178
Krautfäule, Kartoffel . . 44, 130, 143
Kreuzdornlaus 57
Kringrigkeit, Kartoffel . . . 180
Küchenschabe 150
Kugelspringer 27, 80

L

Laubheuschrecke, Grüne . 6, 32, 84
Laubkäfer 117, 154
LD 50 151
Leguminosenschädlinge . . . 80
Leguminosen-Zystenälchen . . 81
Leindotter 135
Lilienmosaik, Grobes 24

Lieschgrasfliegen 105
Luzerneblüten-Gallmücke . . 86
Luzerne-Marienkäfer 86
Luzerne-Minierfliege . . . 31, 83
Luzernerüßler . . 28, 32, 81, 84
Luzernesamenbeizung 128
Luzernesamengallmücke . . 83, 86
Luzernesproß-Gallmücke, Gelbe . 82
„ „ Orange 82
Luzernewelke 109

M

Maikäfer 32, 143, 148
Maisstengelbohrer 149
Maiwurm 27, 32
Maulwurf 7, 73
Maulwurfsgrille 2
Mehlmilbe 152
Mehltau, Getreide 139
Metasystox 111
Milben, Gras 105
Milbenbekämpfung 163
Mineralöl 176
Minierfliege 29, 83
Mittelmeerfruchtfliege . . . 162
Modermilbe 152
Möhrenfliege 147
Möhrenmüdigkeit 136
Mollmaus 7
Molybdänmangel 129
Mooskopfkäfer 131
Mosaik, Dahlie 23
„ Goldlack 71
„ Levkoje 71
„ Kapuzinerkresse . . . 71
Mosaikfleckigkeit, Cattleya . . 97

N

Nagerbekämpfung 165
Narzissenmosaik 24
Natriummethyldithiocarbamat . 183
Nebelkrähe 7
Nelkenwickler 162
Nematoden, Kartoffel 136, 162, 168, 182
Nematoden, Rüben 131
Nematozide 137
Netzmosaik, Rittersporn . . . 71

O

Obstbaumkarbolineum 176
Obstbaumspinnmilben 164
Obstmade 130
Obstschorf 130
Obstvirosen 8, 133
Ohrwurm, Gemeiner . . 3, 25, 117
Ölkäfer 32
Oleophosphorsäureester . . . 150
Ölwurm 32
Organo-Zinn-Verbindung V.P. 1940 44
Orthodichlorbenzol 150
Oxycumarinpräparate . . . 100

P

Pappelbock 150
Parathion 164
Pentachlornitrobenzol . . . 107
Pentachlorphenol 179
Pfirsichblattlaus,
Grüne . . 6, 56, 65, 71, 97, 132
Pfirsichtriebbohrer 162
Pflanzenbeschau, Amtliche . 97, 161
Pfropfenbildung, Kartoffel . . 180
Phosphorsäureester 164
Phosphorwasserstoff . . . 152, 166
Phytophthora, Kartoffel 44, 130, 143
Piperonylbutoxyd 152
Pockenkrankheit, Pflaumen . . 133
Prachtkäfer 148
Primelmosaik 96
Promurit 167
Pulverschorf 15
Pyrethrum 152

R

Rabenkrähe 7
Rainfarnblattkäfer . . . 27, 124
Rapsstengelrüßler 148
Rattenbekämpfung 99
Rattenfutterkisten 100
Raubmilben 155
Räuchermittel 152
Reblaus 148
Reisgallmücke 149
Resistenzzüchtung 129
Rhabarbermosaik 131, 134
Rillenkrankheit, Obst 11
Rindenbrand, Weiden 38
Ringfleckigkeit, Kirsche . . . 11
Ringspot-Virus 179
Robinienblattlaus, Glänzende . 25, 71
Rollvirus 16
Rosettenkrankheit, Lilie . . . 25
Rübenblattfleckenkrankheit . . 122
Rübenderbrüßler 28
Rübenerdflöhe 131
Rübenfliege 131, 143, 148
Rübenlaus 56
Rübennematoden 131, 170
Rübenmotten 131
Rüben-Ringspotvirus 179
Rübenschorf 129
Rüsselkäfer 29, 82, 86
Rußtaupilz 175
Rutenbrenner, Weiden 37

S

Saateule 4
Saatgutordnung 13
Saatkrähe 7
San-José-Schildlaus 162
Schachtelhalm 136
Schädlingsbekämpfung, biolog. . 155
„ chem. . 154
Schattenwickler . . 7, 27, 83, 87
Schaumzikade 26
Scheckhornbock 82
Schermaus 7, 166
Schildlausparasiten 155
Schlupfwespen 154
Schlupfwespen – Glasflügler . 28, 82
Schmalblättrigkeit, Obst . . . 11
Schnecken 84
Schneeschimmel 107, 138
Schnellkäfer 81
Schnirkelschnecken . . . 32, 84
Schorf, Obst 129, 130
Schwärze, Getreide 115
Schwarzkäfer 148
Schwarzrost 129, 145
Schwefelkohlenstoff 183
Sellerieblattfleckenkrankheit . 44
Sellerielaus, Mehlige 71
Senfweißling 33, 85
Sonnenbrand, Obst 156
Spelzenbräune, Weizen . . . 112
Spinnmilben . . 5, 26, 83, 155, 163
Spitzendürre, Weiden 38
Spitzmäuschen . . . 28, 60, 82, 84
Spitzsteißrüßler 27, 80
Springschwänze 2, 25
Staubkäfer, Gemeiner 81
Steinbrand 129
Stengelälchen . . 5, 26, 81, 110, 168
Steckrübengelbmosaik . . . 178
Steckrübenkräuselvirus . . . 178
Stockälchen 5, 27, 81
Stolbur, Kartoffel 131, 181
Strahlenmücken 2, 28, 82
Strahlenpilze 129
Streifenkrankheit, Gerste . . . 139
Strichelkrankheit, Kartoffel . . 178
„ Nelke . . . 24

T

Tabakblasenfuß 97
Tabakmosaik 132, 180
Tannentrieblaus 150
Tausendfüßler 2, 25, 80
Thiocarbamate 137
Tollkirschenvirosen 134
Tomaten-blackring-Virus . . 180
Toxaphen 166
Tulpenlaus, Mehlige 25

U

Überwinterungspilze 138
Ulmensplintkäfer 147
Unkrautbekämpfung . . 134, 143, 171

V

Vapam 183
Viren 155
Viruskrankheiten 71, 131
Virosen, Kartoffel 69, 177
„ Obst 8, 133
„ Reben 134
„ Schnittblumen . . . 23
„ Topfpflanzen . . . 96
Vogelmiere 111
Vorratsschutz 152
VPM 183

W

Waldameisen 155
Waldmaikäfer 4
Waldwühlmaus 165
Wanderheuschrecke 149
Warndienst 129, 143
Warzenbeißer 6, 32, 84
Weidenkrankheit, Birne . . . 133
Weidenschorf 37
Weinberglauch 135
Weißährigkeit, Gras . . . 103, 160
Weißfleckenkrankheit, Kirsche . 116
Weißlinge 75, 91
Weizengallmücken 147
Weizenrosettenmosaik . . . 133
Weizenspelzenbräune 112
Weizenstreifenmosaik 133
Werre 2
Widderchen 32
Wiesenälchen 27, 81
Wiesenrispengallmücken . . 106, 159
Wiesenschaumzikade . . . 29, 82
Wiesenschnaken . . . 2, 25, 81
Wiesenwanze 6, 83
Wiesenwanze, Zweipunktige . 27, 83
Wiesenzirpe 148
Wiesenzünsler 6, 32, 85
Wildhafer 135
Windhalm 134, 145
Winterspritzung, Obst 150
Wuchsstoffe 171
Wühlmäuse 7, 159, 165, 184
Wurzelbrand 131
Wurzelfliegen 28, 81
Wurzelgallenälchen 3, 26, 81, 169, 183
Wurzelnematoden 3, 170

X

X-Virus 177

Y

Ypsilon-Eule 4, 33, 86
Y-Virus, Kartoffel 133, 177

Z

Zehrwespe 155
Zinkphosphid 167
Zwergsteinbrand 107
Zwergzikade . . . 26, 82, 106, 149
„ Gemeine 71
Zwetschenschildlaus 175
Zwiebelblasenfuß 97
Zwiebelblattlaus 24
Zwiebelfliege 147
Zystenälchen 3

Sonstiges

Ehrung von Pflanzenschutzwarten in Amberg

Es ist nicht mehr als recht und billig, daß solche Personen, die in langjähriger treuer Pflichterfüllung im Dienste der Allgemeinheit stehen, auch entsprechend ausgezeichnet werden. Sieben Pflanzenschutzwarte aus dem Landkreis Amberg konnte Direktor Ficker anläßlich der Hauptversammlung der „Ehemaligen Landwirtschaftsschüler", die mit dem Bauerntag verbunden war und bei der hohe Persönlichkeiten aus dem öffentlichen Leben als Gäste anwesend waren, ehren. In seiner kurzen Ansprache wies Direktor Ficker auf die Notwendigkeit des Pflanzenschutzes, welcher heute in der Landwirtschaft nicht mehr entbehrt werden kann, eindringlich hin. Er würdigte ganz besonders die Arbeit des Pflanzenschutzwartes, der auch heute noch ein großer Idealist in seiner Tätigkeit als solcher sein muß.

Mit der Ehrenurkunde der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurden folgende Pflanzenschutzwarte ausgezeichnet: Georg Ratzenböck, Grämersdorf; Josef Trettenbach, Ammerthal; Johann Tuchbreiter, Kürmreuth; Peter Plank, Winbuch; Johann Schneeberger, Raigerung; Georg Schmidt, Thanheim, und Johann Rupprecht, Wutschdorf.

LA. Amberg

Ehrung von Pflanzenschutzwarten in Donauwörth

Anläßlich einer Bürgermeisterversammlung des Landkreises im Dezember 1957 wurden für vorbildliche und erfolgreiche Arbeit auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung acht Pflanzenschutzwarte geehrt. Dir. Dr. Wiesner vom Landw.-Amt Donauwörth stellte das große Verdienst der Pflanzenschutzwarte bei ihrer nicht immer leichten, dem Allgemeinwohl dienenden Arbeit heraus und bat die Bürgermeister, so wie bisher mitzuhelfen, unsere landwirtschaftliche Produktion vor tierischen und pilzlichen Schädlingen zu schützen. Als Zeichen der Anerkennung und als Würdigung für vorbildliche Mitarbeit im Pflanzenschutz überreichte Dr. Wiesner die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz verliehene Urkunde an folgende Pflanzenschutzwarte: Otto Metz, Auchesheim; Paul Stippler, Ebermergen; Johann Geillinger, Genderkingen; Josef Reichhard, Marxheim; Johann Roßkopf, Rogfing; Anton Fetsch, Oberndorf, und Josef Uhl, Wemding. Für den tödlich verunglückten Pflanzenschutzwart Karl Burzler, Zusum-Rettingen, nahm dessen Witwe die Urkunde entgegen. Landrat Dr. Dietrich beglückwünschte die Geehrten und sprach die Hoffnung aus, daß die Pflanzenschutzwarte ihre Arbeitskraft auch weiterhin den Gemeinden zur Verfügung stellen mögen. Die Bürgermeister der betreffenden Gemeinden überreichten Geldgeschenke.

PST. Storzer, LA. Donauwörth

Das aktuellste landwirtschaftliche Hand- und Nachschlagebuch

DER GRÜNE PLAN

2. Grüner Bericht der Bundesregierung

Herausgegeben im Auftrage des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

315 Seiten, DIN A 4, in Velament gebunden DM 23.—

Der Dokumentationsband enthält u. a.:

Bericht über die Lage der Landwirtschaft gemäß § 4 des Landwirtschaftsgesetzes

Maßnahmen der Bundesregierung gemäß § 5 des Landwirtschaftsgesetzes

Bundestagsdebatte (Auszug aus der 193. Sitzung)

Richtlinien für die Durchführung des Grünen Planes

Zu beziehen auch durch jede Buchhandlung

Ausführlicher Sonderprospekt wird gern übersandt

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH.

BONN – MÜNCHEN – WIEN (München 3)

Kurznachrichten

Unter dieser Rubrik soll in Zukunft in dieser Zeitschrift auf neue Forschungsergebnisse hingewiesen werden, die aktuelle Probleme betreffen, für die Beratung ausgewertet werden können oder als Argumente bei Vorträgen und Diskussionen geeignet sind.

Wieviel Blattläuse frißt eine Schwebfliegenlarve?

Die Larven der Schwebfliegen (Syrphidae) spielen als Blattlausvertilger eine beachtliche Rolle. Über ihren Nahrungsbedarf berichtete der Japaner E. Ninomiya u. a. folgendes: Larven verschiedener Schwebfliegenlarven saugten während ihrer Entwicklung 277, 236, 227 und 155 Blattläuse aus; die entsprechende Tagesration war 39, 29, 41 und 25 Blattläuse. Zum Aussaugen einer ungeflügelten erwachsenen Blattlaus wurden 3—12 Minuten benötigt; mit einer Nymphe wurden die Schwebfliegenlarven bereits in der Hälfte dieser Zeit fertig (Jap. J. appl. Ent. a. Zool. **1** [1957]).

Ameisen befördern und schützen Blattläuse

Ameisen suchen bekanntlich die Kolonien verschiedener Blattlausarten auf, um den ausgeschiedenen Honigtau zu fressen. Sie tragen auch solche Blattläuse, die einige Generationen hindurch an unterirdischen Pflanzenteilen zu saugen pflegen, in ihre Nester. Das bestätigten erneut der Japaner H. Ishikura und Mitarbeiter. Auf lockerem Boden gelangen die betreffenden Blattläuse ohne „fremde Hilfe" in den Erdboden, sonst werden sie von Ameisen hintransportiert. Auch fanden die japanischen Forscher, daß die Anzahl von Wurzelläusen in Bodenproben mit der Anzahl der darin aufgefundenen Ameisen zunimmt (Jap. J. appl. Ent. a. Zool. **1** [1957]). — Ameisen sollen auch Blattläuse vor ihren Feinden schützen; diese Behauptung ist allerdings bisher kaum durch einwandfreie Beobachtungen belegt. Der Engländer Banks hat bei umfangreichen Studien an Marienkäferlarven nun unmittelbar verfolgen können, wie blattlausbesuchende Ameisen eine Marienkäferlarve angriffen und diese so daran hinderten, sich an den Blattläusen gütlich zu tun (Brit. J. Anim. Behav. **5** [1957]).

Warum nimmt die Empfindlichkeit gegen Insektizide mit fortschreitender Entwicklung des Schädlings vielfach ab?

Diese aus der Engerlingsbekämpfung bekannte Tatsache findet durch Untersuchungen der indischen Forscher S. Pradhan und O. S. Bindra, die sie an Wanderheuschrecken durchführten, eine Erklärung. Sie stellten fest, daß bei Anwendung von Lindan die tödliche Dosis für jedes Larvenstadium doppelt so hoch war wie für das vorhergehende, d. h. daß die Empfindlichkeit gegen Lindan von Larvenstadium zu Larvenstadium um die Hälfte abnimmt, trotzdem die „angeborene plasmatische Resistenz", wie die indischen Forscher sie nennen, bei den Junglarven am größten ist und mit fortschreitender Entwicklung geringer wird. Ausschlaggebend für die tatsächliche Abnahme der Empfindlichkeit ist das Verhältnis von Körperoberfläche zu Körperinhalt. Die kleinsten Tiere haben ja im Verhältnis zum Körperinhalt bzw. Körpergewicht die größte Oberfläche, so daß bei ihnen pro Gewichtseinheit die größte Wirkstoffmenge aufgenommen werden kann. Hinzu kommt, daß die Dicke und Festigkeit der Chitincutikula von Larvenstadium zu Larvenstadium zunimmt, was das Eindringen von Wirkstoff immer mehr erschwert. (Indian J. Ent. **18** [1956]).

Erfolgreiche Bekämpfung von Tausendfüßlern

Die Bekämpfung verschiedener im Gewächshaus und im Freiland schädlich werdender Tausendfüßler-Arten macht oft Schwierigkeiten. Sehr gute Erfolge erzielte der Schwede A. Borg durch Gießen mit Aldrinpräparaten. Auch das Auslegen von Kleie, die mit Aldrinstaub vermischt war (ein Teil Aldrin auf fünf Teile Kleie) war gegen Tausendfüßler wirksam. Wenn es sich bei den Versuchen des Schweden auch um die Art *Orthomorpha gracilis* KOCH handelte, so dürften die beiden Methoden bei anderen Tausendfüßler-Arten ebenfalls erfolgreich anwendbar sein. (Växtskyddsnotiser [1956]).

Brandt

Das Frostproblem im Obstbau

Von Prof. E. Kemmer und Prof. Dr. phil. F. Schulz

(Inst. f. Obstbau der Techn. Univ. Bln-Charlottenburg)

96 Seiten, 34 Abbildungen, kart. DM 6.90

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH.

BONN – MÜNCHEN – WIEN

(München 3, Marsstraße 38)

Buchbesprechungen

Bücher und Broschüren

Brunner, Dipl.-Ing. W.: **Beregnungs-Taschenbuch.** 84 S. mit 28 Abbildungen und zahlreichen graphischen Darstellungen. Im Buchhandel zu beziehen durch Agrarwerbung, Hamburg 36.

Die Firma Mannesmannregner, Düsseldorf, hat einen von Dipl.-Ing. W. Brunner bearbeiteten und zusammengestellten Wegweiser für den Bau und Betrieb von Feldberegnungsanlagen herausgegeben, der alle notwendigen Formen, Leistungdaten sowie technische Beschreibungen und betriebswirtschaftliche Übersichten enthält, deren Kenntnis für die Projektierung und den Betrieb von Beregnungsanlagen unerläßliche Voraussetzung ist. Ein Stichwortverzeichnis erleichtert den Gebrauch dieses wertvollen und handlichen Taschenbuches. Das Beregnungs-Taschenbuch ist nicht nur für den Wasserwirtschafts- und Kulturingenieur ein guter Ratgeber, sondern auch für alle technisch interessierten landwirtschaftlichen Berater und praktischen Landwirte sowie Obst- und Weinbauern und Gärtner, die sich über die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten der Mannesmann-Beregner unterrichten wollen.

Hinke

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38 (Postschließfach 299), Fernruf 550241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister a. D. (Erben), München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.